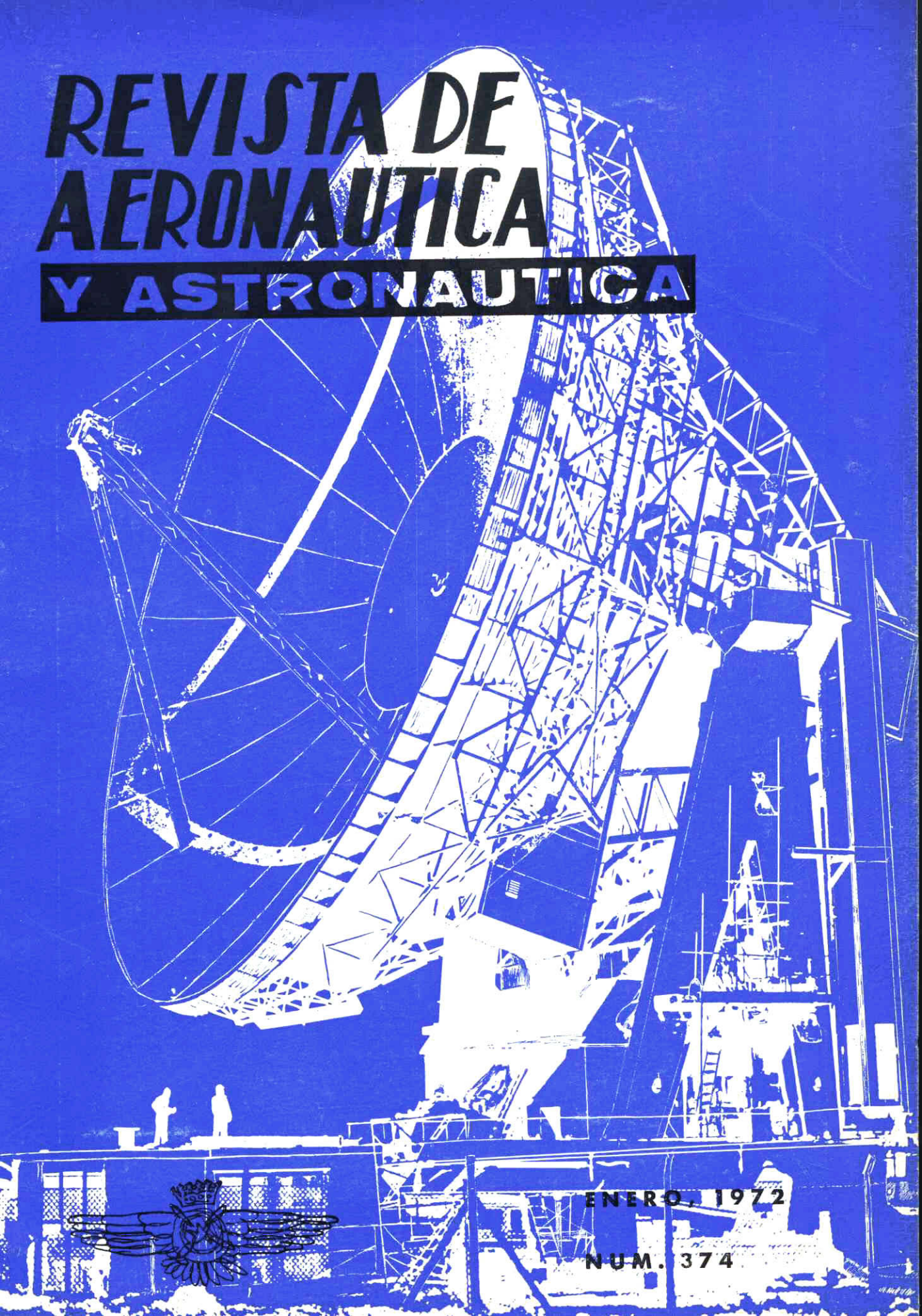
# REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA



ENERO, 1972

NUM. 374

# REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXXII - NUMERO 374

ENERO 1972

Depósito legal: M. - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 — PRINCESA, 88 — MADRID - 8 — Administración: Teléf. 244 28 19


## SUMARIO


| | | Págs. |
|---|---|---|
| Mosaico mundial. | Por V. M. B. | 1 |
| Los Generales del año 2000. | Por Fernando Alcázar Sotoca. *Comandante de Aviación.* | 5 |
| ADGEs y RACONs. | Por José Ramón Marteles. *Capitán de Aviación.* | 13 |
| He-45 «Pavos». | Por Jesús Salas Larrazábal. *Comandante Ingeniero Aeronáutico.* | 26 |
| La Aviación y los incendios forestales en España. | Por Victoriano Sáez Esteban. *Comandante de Aviación.* | 38 |
| Semblanzas: Manuel Barreiro Alvarez. | | 45 |
| Ayer, hoy, mañana. | | 47 |
| Información Nacional. | | 51 |
| Información del Extranjero. | | 53 |
| Balance Militar (II). | | 65 |
| Bibliografía. | | 82 |



LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES



Número corriente ... ... ... 30 pesetas. Suscripción semestral ... ... 165 pesetas.

Número atrasado ... ... ... 40 » Suscripción anual ... ... ... 330 »

Suscripción extranjero... 420 pesetas, más 60 pesetas para gastos de envío.

# MOSAICO MUNDIAL

*V. M. B.*

## Fidelidad e información.

Tras la publicación de los famosos «papeles Mc Namara» sobre la guerra del Vietnam, entregados por el funcionario Ellsberg, han saltado a primera plana de 700 periódicos las «auténticas conversaciones secretas en torno al conflicto indopakistaní», cuyo texto ha sido facilitado al periodista Anderson «por persona o personas desconocidas».

Parece ser que, así como «la noche y la ocasión» propician la infidelidad en las relaciones sentimentales, el aliciente de proporcionar a la curiosidad pública una cantidad masiva de copias de los secretos más celosamente guardados favorece la infidelidad en las relaciones oficiales. Es una macro-realización de la clásica amenaza «si yo hablara»; más bien anuncio fatídico de verborrea de los que están rabiando por hablar.

Ello en cuanto a los informantes reservados. Respecto a los informadores profesionales defienden su postura divulgadora, alegando que a quien deben fidelidad es a su público y no a quien les proporcionó la información, aun cuando ésta les haya sido facilitada mediante un compromiso, relativamente forzado, de silencio.

En esta creencia, o con esta disculpa, se han lanzado a la voracidad pública secretos que se consideraban de la exclusiva incumbencia de la seguridad nacional. Y es de cajón, que si los propósitos de los encargados de esta seguridad no deben ser conocidos del presunto enemigo por descuidos del contraespionaje, mucho menos deben serle entregados, con el desayuno, en el periódico de la mañana. Si la cosa sigue así, los artículos más difundidos en el mundo van a ser los documentos secretos.

¿Quién es el responsable de estas filtraciones? A veces, un «portavoz» incauto. En otras ocasiones, un aprovechado que piensa sacar buen jugo de los archivos puestos a su disposición. En determinados casos, un funcionario con veleidades políticas.

Los cínicos, especialmente los cínicos enriquecidos, sostienen que cada hombre tiene su precio. Sin embargo, todo el mundo sabe de millones de personas cuya honradez está a prueba de balas y de ungüentos.

Naturalmente que, entre los que se venden o se alquilan, los que alcanzan un precio más elevado son los fieles servidores que dejan de serlo. En los periódicos y revistas pueden leerse a diario sus declaraciones en exclusiva (una exclusiva amplísima) dedicadas, por lo general, a poner como chupa de dómine a sus antiguos amos. Cuanta mayor confianza hayan «merecido», más cosas tendrán que contar. Pero cuando el patrón, en lugar de ser un simple millonario, es el propio estado, el precio de la traición asciende considerablemente. Los que ocupan el primer puesto en el «ranking» de valoración de infidelidades son, lógicamente, los guardianes de secretos oficiales. Teniendo esto en cuenta, las figuras relevantes de la política harán bien en limitarse a consultar sus problemas con la almohada..., después de cerciorarse que debajo de ella no hay ningún magnetófono.

Quizá, por ello, los «almuerzos con gente importante» se celebren frecuentemente a bordo de un barco en alta mar o en un rancho solitario. (También las islas se llevan mucho en esta clase de reuniones).

Nixon, consciente de esta conveniencia y, aunque en este su «mes loco» de la diplomacia recibiese a Trudeau en Washington, ha preferido entrevistarse con Pompidou en las Azores, con Heath en las Bermudas, con Brandt en Cayo Vizcaíno y con Sato en un rancho de San Clemente (California). La importancia decreciente de los puntos elegidos debe interpretarse como una tendencia creciente de desconfianza (no hacia los personajes

entrevistados, sino hacia cualquier indeterminado —y probablemente melifluo— acólito).

Los concisos comunicados oficiales de las reuniones ya se han publicado a su debido tiempo. Pero ¿quién descubrirá, en un futuro más o menos próximo, lo que se ha guisado en éstas? ¿Quizá ande tras ello el cocinero chino? Por si acaso, en el rancho californiano se optaría finalmente por la barbacoa en pleno campo.

Algunos aliados se quejan de la tendencia americana de actuar sin darles previo conocimiento de sus propósitos. La reciente celebración de las cinco entrevistas citadas de Nixon, previas a su viaje a Pekín, intenta demostrar lo contrario. No obstante, Sato no parece muy satisfecho del conocimiento adquirido (amplio o restringido) sobre el tema de las conversaciones entre el presidente americano y el «factotum» chino. En primer lugar, el Japón puede sentir celos mal reprimidos al ver alejarse el reconocimiento de su categoría de «grande» en la ONU, a pesar de haberse convertido en la tercera potencia industrial del mundo. Como presunto delfín americano en Asia se ha allanado (aunque rezongando) a soportar la sobretasa del 10 por 100 sobre sus importaciones en los Estados Unidos; restringió sus exportaciones textiles a los mismos, después de defender obedientemente la tesis de las dos Chinas, no fue informado con la antelación deseable de la decisión americana de entablar conversaciones con la China Popular; y aunque le será devuelta Okinawa, ello llevará implícita la continuación de ciertas concesiones, si bien «desnucleizadas». Es cierto que, como regalo navideño, le ha sido prometido un teléfono rojo igual al de Moscú (uno de los varios que posiblemente serán atendidos en una futura centralilla); pero Japón teme que, a pesar de constituir un puente geográfico y político entre América y Asia, su delfinazgo quede en entredicho.

Esto puede explicar la anunciada visita oportunista de Gromyko a Tokio, en un posible intento de neutralizar al Japón, en vista del resultado de la neutralización (o acercamiento) de la India. El continente asiático, que como sabe todo párvulo, es ruso en su parte norte como lo evidencian un millón de soldados en la frontera China, no sería así antirruso al sur ni al este. Y esto precisamente cuando, hace poco, toda la política americana de apaciguamiento hacia los países comunistas estuvo a punto de suspenderse por culpa del conflicto indo-pakistaní.

Tampoco China le hace ascos al Japón e incluso está dispuesta a echar pelillos a la mar, siempre que éste se halle dispuesto a lamentar, con cortesía oriental, sus acciones violentas realizadas en territorio chino, tanto en la época anterior a la segunda guerra mundial como durante ésta y a repudiar al régimen de Formosa. El que los japoneses invadieran en aquel entonces el continente sin gastar un exceso de contemplaciones con los chinos, no quita que ahora encuentren a estos simpáticos. En una reciente encuenta, los japoneses entrevistados hasta encontraron a sus 800 millones de parientes (demasiado próximos y poderosos) más simpáticos que a los 350 millones de americanos (aún más fuertes, pero también más lejanos). Por otra parte, es dudoso que la nueva clientela asiática impusiera (al menos de momento), restricciones ni tantos por cientos a una importación de medios técnicos y artículos de consumo que está necesitando más que el arroz.

Además, si China, en lugar de encerrarse en aquel espléndido aislamiento que dio al traste con muchos imperios, acepta salir al mundo, es precisamente marchando de la mano de los Estados Unidos (expertos en relaciones públicas) como encontrará las mayores facilidades para avanzar con desenvoltura. Y si ahora ofrece un mercado inigualablemente amplio, en el futuro podrá hacer reversible esta facilidad.

¿Qué consecuencias traerá al resto del mundo la luna de miel entre Washington y Pekín? Sólo nos lo podrán decir, con el tiempo, los resultados evidentes. O, en un plazo más breve, las indiscreciones publicadas a toda plana. Por si acaso, sólo acompañarán al presidente ochenta periodistas americanos, vista su probada discreción. Los extranjeros tendrán que agenciarse otra vía, si no quieren aceptar una versión de los hechos estrictamente yanqui... o china.

¿Síntomas previos de deshielo? Sí. Según parece, el «slogan» «Luchad contra el capitalismo e imperialismo americano» ha

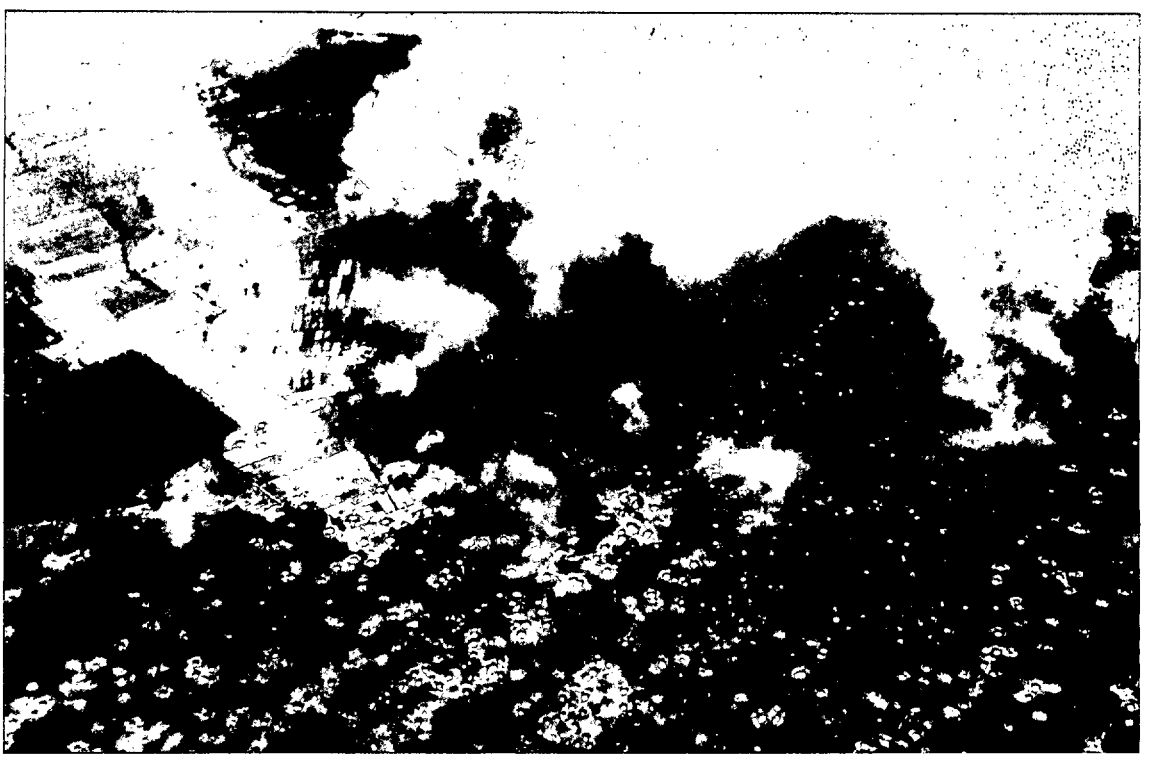
dejado caer, graciablemente, su última palabra.

**Guerra de un solo programa y serial de conflictos.**

Es una perogrullada demasiado evidente que si se supiera por adelantado el resultado de un conflicto nadie —que no estuviera loco o desesperado— lo iniciaría. En el caso de la guerra indo-pakistaní, las mayores probabilidades de triunfo eran de la India. Pero siempre cabían sorpresas. Ahora se dice que Rusia jugaba con ventaja al elegir partido; mientras que los Estados Unidos y China estaban mal informados desde un principio sobre las posibilidades pakistaníes. Pero es de suponer que también tendrían sus razones y esperanzas para tomar una decisión tan aventurada.

El caso es que el sheik Mujimur Rahman es ya presidente del Consejo de Ministro de Bangla Desh, nación que ha empezado a recibir el reconocimiento de los países pro-soviéticos. Sin embargo, Mujimur prefirió hacer el viaje «directo» de Pakistán occidental a su país, vía Londres (con billete expedido por el propio y nuevo presidente pakistaní Alí Bhutto), en lugar de acercarse a Moscú (para cuyo trayecto le habían ofrecido las mismas facilidades). La escisión entre los dos Pakistanes parece decisiva, aunque no se elimine la posibilidad de un futuro entendimiento entre países soberanos, aun a disgusto de rusos y chinos. La amistad de Bangla Desh con la India será eterna. Es cierto que aun no se ha concertado la retirada de las tropas indias, pero éstas, después de todo, aseguran un relativo comedimiento en las represalias. El nuevo país formará parte de la Commonwealth (lo que explica en parte el viaje londinense) y posiblemente no tardará en aumentar el número, constantemente creciente, de países asociados a la ONU.

Significativamente, la VII flota americana abandona el Golfo Indico y pasa al Mar de la China, mientras el presidente



*Los B-52 reanudan sus violentos bombardeos en Vietnam del Norte, aunque en París siguen las conversaciones para llegar a un acuerdo.*

Nixon anuncia una nueva aceleración de la retirada de tropas. Pese a los bombardeos de Vietnam del Norte, se reanudan las conversaciones de París para llegar a un entendimiento. De momento se retirarán del Sur, antes de mayo 70.000 G. I.'s, quedando allí otros tantos. Pero es posible que si los «viets» dejan en libertad a los prisioneros americanos, pronto podría reducirse el número de fuerzas a 25.000 soldados. Aunque acompañados de una substanciosa fuerza aérea.

Se estima que esto bastaría para mantener la «vietnamización», ya que las bombas lanzadas por los «Tunderchief» son ahora «inteligentes»; es decir, guiadas por rayos «laser». Pero aunque los técnicos predigan que en el futuro los aviones de combate no serán tripulados, sino teledirigidos, nos reservamos —aun recordando los estragos de las bombas «V», misiles, vehículos satelitarios y similares— un prudente escepticismo. Por muy «inteligentes» que sean las bombas programadas seguimos confiando más en la inteligencia de los pilotos sin programar. Además, no sólo con bombas se hace la guerra.

Según estas anticipaciones, propias de la «ciencia-ficción» o «fantaciencia», se prevé que para entonces los combatientes (combatientes de gabinete electrónico y pupitre), al igual que la población civil, podrán contemplar los primeros planos de la contienda en la pantalla de su televisor. Con la seguridad de que, si las cosas van mal, su retirada de la sala, la ciudad, la nación o el mundo será también prevista a tiempo. El suficiente para dejar el testamento convenientemente perforado en clave para que sea descifrado en su día por un notario-robot, procedente —probablemente— de otro planeta. Sea como sea, lo cierto es que hace ya bastantes años que desde la 1.ª línea se transmite «por tierra, mar y aire» en televisión, a los P. C. S., la marcha de las operaciones, en el mismo momento en que se desarrollan.

### Una subasta reñida.

Mientras escribimos esta crónica prosigue lo que los comentaristas han dado en llamar «subasta Mintoff». El cual, como es sabido, ha fijado en 18 millones de libras esterlinas los derechos de permanencia de la escuadra inglesa en los puertos malteses. Los británicos ofrecen nueve «y ni un penique más». Es posible que la OTAN, convencida del poder estratégico de la isla, se decida a disminuir la diferencia, siguiendo el ejemplo de los Estados Unidos, que al parecer están dispuestos a aportar otros cuatro millones.

Hay quien dice que el precio se ha fijado en una cifra tan elevada precisamente para que no se alcance (por la razón de que ya existe un compromiso previo). Y que los ingleses, al dar esta resolución por descontada, es por lo que han iniciado su retirada. Pero tampoco falta quien sugiere que este movimiento significa—paradójicamente—un medio de presión para quedarse; es decir, que al amagar con el abandono de la puja, esperan que Mintoff reduzca sus pretensiones.

Se logre o no mantener abierta para Occidente esta vieja y eficaz llave de paso, situada en el centro del Mediterráneo, y lo mismo si se autoriza en la isla un enclave libio como si se acepta una cabeza de puente rusa, los posibles perdedores se consuelan pensando en Nápoles, Chipre (donde también empieza a perfilarse la presión comunista) y Gibraltar. A pesar de todos los inconvenientes.

En cuanto al conflicto en Oriente Próximo, no obstante, haberse puesto en algunos momentos al rojo vivo, aun hay esperanzas de arreglo para la misión Jarring.

Dentro de la «línea narrativa Bond», también se comenta (o, como dicen en los telefilmes, se «rumora») que la deserción a zona israelí de un oficial soviético, de servicio en la base secreta de Assuan y sus informes sobre los planes rusos en Egipto, son el motivo de haberse adelantado a marzo la entrega a Israel por los americanos de los tan cacareados 40 «Phantom» y 80 «Skyhawk», de los que llevamos hablando tres años. (Aunque es de suponer que ya sean otros).

Ante esta decisión estadounidense, se habla asimismo de la amenaza árabe de llegar al corte total en el suministro de petróleo a Occidente.

Se dicen, en fin, tantas cosas (muchas de ellas enteramente caprichosas), que cuatro páginas son siempre insuficientes para relacionarlas.

# LOS GENERALES DEL AÑO 2000

*Por FERNANDO ALCAZAR SOTOCA*
*Comandante de Aviación.*

«*El futuro y la esperanza se hacen desde el presente*».—TORCUATO FERNÁNDEZ MIRANDA. Verano 1961.

## 1.—Futuro y progreso.

El incesante caminar de la humanidad está jalonado por la cronología: las fechas importantes—también en el tiempo hay jerarquías—, aunque no tienen más significación real que la raya del ecuador en el Océano, son como hitos para el descanso, para la reflexión, ocasiones para conmemorar o vaticinar, para realizar balances o formular planes.

La proximidad del 2000, año excepcional por su condición de "triple cero", ha despertado el afán especulador del hombre: la prospectiva y la futurología, ciencias que tratan de penetrar en el futuro a partir de los datos del presente, cobran cada día más adeptos que incluso llegan a agruparse en diferentes escuelas.

Tras el año 1000 se esperaba el Apocalipsis; hoy, confirmada tal posibilidad, que puede provocarse a voluntad del hombre por una simple "guerra de botones", el talante es, por curiosa paradoja, mucho más esperanzador. Las escuelas americana y alemana disienten en cuanto al porvenir de nuestro planeta—aptimista la primera, más pesimista la segunda—, pero ambas coinciden en afirmar que el año 2000 vendrá precedido o acompañado de una gigantesca ola de progreso.

Sin embargo, el progreso, como el reino de los cielos, no se hereda, se conquista, y los hombres destinados a tal aventura solamente se lograrán mediante un proceso de selección y de formación cuyas bases han de sentarse hoy, cuanto antes mejor.

¿Qué condiciones y cualidades deberán reunir los dirigentes del Poder Aéreo en el año 2000? La imaginación se desborda ante tal interrogante al contemplar la evolución de la aeronáutica que, en poco más de sesenta años, han salvado la barrera de la gravedad (hermanos Whrigt, 1904), la del sonido, la del calor y, por fin, la del espacio. (Proyecto "Apolo".)

¿Qué depara el futuro para la aeronáutica y la astronáutica? La respuesta obligaría a

deslizarse por terrenos de la Ciencia-ficción, pero queremos alejarnos de tal riesgo formulando el propósito, muy modesto, de este trabajo: vamos a reflexionar en torno a un sistema que permita ir seleccionando y formando, paulatina y adecuadamente, a los mandos aéreos de principios del XXI.

"El futuro se hace desde el presente", tal es el pensamiento que define perfectamente nuestro propósito: Los hombres del siglo XXI serán lo que sean los sistemas que hoy se impongan: es el reto que el futuro lanza a la actual generación. Sepamos ser fieles a tal responsabilidad y apartar el peligro que denunciaba, no hace mucho, el escritor Vintila Horia: "La mayor culpa del Estado Moderno será el no haber sabido cuidar de los forjadores del mañana."

## 2.—Evolución y crítica.

La eficacia del Poder Militar, en general, y muy especialmente la del Poder Aéreo, reside en su capacidad de adaptación a situaciones siempre cambiantes, en función del ritmo de progreso a que están sometidos los medios bélicos.

Toda evolución, al fin adaptación a los tiempos, implica una actitud revisionista que comporta cierta carga de crítica sobre lo establecido. Y aquí tropezamos con un doble obstáculo.

Por una parte la crítica está expresamente vedada para el militar español por unas Ordenanzas, cuya vigencia legal puede ser discutible, pero que de hecho, conforman toda su mentalidad. ¿Cómo salvar el escollo? Son las propias ordenanzas las que marcan las condiciones: "Con buen modo" y "por sus Jefes"—podría actualizarse la expresión aclarando "por cauce oficial" como por ejemplo: La Revista Aeronáutica—para salvar la aparente incompatibilidad.

El segundo obstáculo tiene más calado: un elemental sentido de la objetividad fuera de todo sentimentalismo, obliga a reconocer que las Fuerzas Armadas, en la España de 1971, por encima de todo defecto (¿Qué obra humana no los tiene?) y con unos medios menguados, están dando testimonio de eficacia y de fortaleza moral que para sí quisieran otros estamentos e instituciones. En los Ejércitos españoles hay evidentemente "un algo" esencialmente bueno que merece conservarse a toda costa.

Sí: la evolución y el progreso reclaman crítica, exigen descubrir y denunciar vicios y defectos para poder combatirlos; pero la tarea es delicada, requiere tacto para distinguir lo anacrónico en lo accidental de lo que es esencia. Hay que aceptar el riesgo de lo nuevo, pero con cautela: cuidando de no dar muerte a lo eterno: al espíritu.

Con estas prevenciones, de importancia, tratándose de asuntos militares, abordemos el tema con el ánimo del cirujano que procede a extirpar un tumor benigno localizado junto a un órgano vital.

## 3.—Un principio necesario: «Selección sin frustraciones».

Todo proceso de selección implica uno correspondiente de eliminación y la eliminación es fuente de frustraciones y origen de resentimientos, actitudes de las que debe preservarse una Institución, como el Ejército, que debe su fuerza a su condición de aglutinante de energías y catalizador de voluntades.

Nos encontramos pues ante un dilema: la selección es imprescindible si se pretende que a los altos mandos solamente accedan los mejores, los que tienen condiciones para garantizar el perfeccionamiento de la Institución. Pero, por otra parte, hay que evitar el recelo o la malquerencia de los eliminados.

Tratar de conciliar ambos extremos, objeto de nuestro trabajo, nos obliga a formular un Principio que nos puede servir de hilo conductor para enhebrar las distintas tesis que se van a exponer sucesivamente. Podríamos enunciarlo como "Principio de la Selección Progresiva sin frustraciones" y puede explicarse mediante las dos consideraciones siguientes:

1.ª Para alcanzar el generalato, principado de la milicia, será necesario haber superado sucesivos tamices de selección dispuestos a lo largo de toda la carrera. Una sana eficacia en el proceso selectivo aconsejaría, ante la variada gama de condiciones que debe acreditar un aviador militar, repetir las ocasiones de selección hasta por lo menos una vez en cada empleo, que así se constituye en ocasión de perfeccionamiento

y actualización de conocimientos y en oportunidad para eliminar a los desalentados, a los estancados, a cuantos comienzan a convertirse en un lastre para el Servicio.

La carrera, así concebida, se transforma en una sucesión de carreras en cierto modo independientes entre sí, y por tanto no debe suponer ni demérito ni quiebra en derechos adquiridos el hecho de no ser seleccionado para el nivel inmediato superior.

2.ª Los excedentes de cada selección deben tener garantizada una salida rentable o una permanencia digna en Servicios auxiliares. El prestigio de la profesión, indispensable sobre todo en tiempos de paz, exige que no se acepte la posibilidad de que nadie se encuentre en el Ejército "porque no tiene otra solución más favorable". Esta norma nos conduciría a aplicar al Ejército un "slogan" que Brasil va a imponer para promocionar su turismo, dice así: "Amalo o déjalo".

## 4.—Etapa académica.

### 4.1. *El sistema vigente. Sus inconvenientes.*

Desde 1882, fecha de creación de la primera Academia General Militar, el sistema de acceso a los Cuerpos de Oficiales Profesionales, ha consagrado dos características: El régimen de oposición y el carácter científico matemático de las pruebas de ingreso.

Destacamos los inconvenientes más importantes que se han derivado de ambas características:

a) Régimen de oposición.—La oposición surgió en un ambiente histórico regido por las corrientes liberales de la época: Perseguía criterios de objetividad, para salvar los abusos de nepotismo de una época anterior, absolutista y aristocrática, en la que para ingresar como oficial de los Reales Ejércitos era preciso pasar por la "prueba de sangre", garantía de nobleza.

El efecto conseguido no fue, ni ha sido, sin embargo, satisfactorio: por insuficiente hace recordar el aforismo latino "summa ius summa iniusticia", es decir: "la estricta ejecución de la norma sin el aliento interpretativo del hombre conduce a efectos contrarios a los perseguidos".

En el caso de las oposiciones ¡cuántas veces el haber llegado a una más exacta solución a un problema ha supuesto el ingreso de un aspirante poco dotado para la vida militar y la eliminación definitiva de otro con garantizadas condiciones para haber sido un oficial sobresaliente! La explicación es clara: Ni un examen, ni un grupo de exámenes son suficientes para detectar los valores humanos y las condiciones vocacionales de un aspirante. En resumen, la oposición puede garantizar la pureza de una condición necesaria, pero en modo alguno suficiente.

b) Carácter científico matemático de las pruebas.—Dos efectos importantes se han derivado de este criterio:

1.º El predominio de las pruebas científicas sobre las culturales (que solamente se han incluido con carácter supletorio cuando los estudios de base exigidos, han sido inferiores al grado de bachiller) ha marcado una clara discriminación en favor de los aspirantes mejor dotados, o con mejor preparación previa, para las matemáticas, así como un perjuicio para los mejor dispuestos para la cultura humanística.

Se admite como cierto que la matemática es una escuela de pensamiento que fomenta la exactitud y la rapidez de juicio.

Y al Ejército le conviene la nitidez y la precisión, y no lo oscuro ni la aproximación ni la lentitud mental.

Pero a nadie se le oculta que, por otra parte, el don de la expresión, verbal o escrita, que se esconde muchas veces bajo el manto de una insuficiencia matemática, otorga preponderancia a determinados grupos sociales o profesionales.

¿Hasta qué punto es y ha sido conveniente para el Ejército el prescindir de hombres con tales aptitudes?

El sistema actual ha determinado una creciente tecnificación y una paralela desculturización—en sentido humanístico—de los hombres de armas y este fenómeno puede ser grave en una institución, que si bien requiere niveles técnicos mínimos para el empleo de unas máquinas cada vez más complejas, tiene por base esencial el gobierno de hombres.

Parece como si se hubiese ignorado que el militar, debe estar preparado para manejar máquinas; pero no todos los militares ni en todos los puestos de la organización

están llamados a esta función, mientras que todos, sin excepción y a todo nivel, están llamados a dirigir hombres. Y las Técnicas de Mando exigen dotes de comunicación y persuasión que facilitan o entorpecen la transmisión y recepción de los muchos conocimientos incluidos en la Ciencia, la Cultura y el Arte Militar, y se citan los tres sustantivos por la dificultad de encuadrar en el ancho campo de los humanos saberes, el complejo mundo de la milicia y de la guerra.

2.° Los niveles exigidos en las pruebas de ingreso merecen también un comentario: Han estado fijados por algo tan aleatorio como es la relación aspirante plaza y con independencia de las necesidades de una ulterior formación. Con un programa limitado los tribunales se han visto forzados a graduar la dificultad de los ejercicios a la vista de la oposición. Así ha prosperado una técnica de "preparación de oposiciones" en la que el fin último no ha sido dominar el campo de la matemática, sino precisamente superar unas pruebas.

Tan irracional sistema solamente es posible por la concurrencia de dos circunstancias: Programa limitado en extensión y rigor proporcionado al número de aspirantes.

¡Cuánta energía desaprovechada en resolución de neperianos infinitésimos o en los cinco casos de los oblicuángulos!

Ante este problema el General Serrano de Pablo, en un trabajo publicado recientemente en la revista "Reconquista", postulaba por una "elección por aptitud física, valoración escolar y conocimientos de antecedentes sociales, políticos, religiosos e implantando valientemente un coeficiente de preferencia para los hijos de militar".

Pero la valoración escolar y los antecedentes, podría añadirse también inclinaciones y aptitudes, solamente son controlables mediante una convivencia larga y, de ninguna manera, a través de unos exámenes.

### 4.2. *Hacia un nuevo sistema.*

En aplicación del Principio de "Selección sin frustraciones" tratemos de reflexionar en torno a un posible sistema que permita:

— Una adecuación al sistema educativo vigente en España.

— Integrar sucesivos niveles de selección.

— Evitar esfuerzos estériles y al propio tiempo establecer incentivos, aún para casos de frustración.

Estas condiciones podrían cumplirse a través de un doble proceso: Uno, regular, para los que superen los sucesivos tamices o niveles y otro, alternativo, para los que no puedan o no deseen continuar el regular.

Aunque la Ley General de Educación, en su artículo 136 excluye a la enseñanza militar, sería insensato y utópico el prescindir de los mecanismos y cauces previstos en la Ley, a la hora de reformar la enseñanza militar.

En lo que concierne al tema que nos ocupa debe recordarse la equiparación establecida por la Ley 97/1966: "La Enseñanza Superior Militar tiene el carácter de Enseñanza Superior de igual rango que las enseñanzas Universitaria y Técnica Superior".

Esta disposición, todavía en vigor, obliga a tener presente los ciclos establecidos en la Ley de Educación para las Enseñanzas Universitarias:

a) Curso de orientación universitaria: (COU): Un año.

b) Primer ciclo (diploma) Tres años.

c) Segundo ciclo (licenciatura): Dos años.

d) Tercer ciclo (doctorado): Sin especificar duración.

Duración de la Enseñanza Universitaria sin doctorado: Seis años.

En analogía la Enseñanza Superior Militar podría efectuarse en los siguientes ciclos:

a) Curso de Orientación Universitaria (COU): Un año.

b) Curso Selectivo Interejércitos (equivalente a diploma): Un año.
Ciclo en Academia General (equivalente a diploma): Dos años.

c) Ciclo en Academia Especial (equivalente a licenciatura): Dos años.

d) Diploma Superior: E. M. o análogo: Sin especificar duración.

Duración de la Enseñanza Superior Militar sin Diploma de E. M.: Seis años.

Brevemente desarrollemos alguna de las finalidades y características de los siguientes ciclos, contemplando tanto el proceso regular como el alternativo. El proceso regular conduciría al ingreso en los cuadros de oficiales profesionales, mientras que el segundo, complementario, paralelo y alternativo del regular ofrecería un cuadro de compensaciones e incentivos según el esfuerzo realizado:

a) Curso de Orientación Universitaria. Podría cursarse en centros privados que, habilitados para tal enseñanza de acuerdo con las normas establecidas por el Ministerio de Educación y Ciencia, aceptasen además el control de las Direcciones de Enseñanza de los respectivos Ejércitos, que aplicarían los criterios de valoración previstos en la Ley de Educación, y que, en este caso, fijaría el Alto Estado Mayor.

Los alumnos que no superasen el curso seguirían las vicisitudes previstas, para el caso, por la Ley y disposiciones que la desarrollen.

b) Curso Interejércitos.—Durante un año de permanencia, en régimen de internado, los aspirantes ya cribados por la evaluación del COU, sufrirían un segundo proceso selectivo en un Colegio General Militar, Centro Conjunto de Interejércitos, en el que se impartiría junto a la formación militar básica, los estudios de un primer año de Facultad, por ejemplo, de la de Ciencias.

Al término del año escolar se procedería a una eficaz selección de Caballeros Cadetes o Aspirantes de Guardiamarina, que pasarían a la correspondiente Academia General o Escuela Naval, según su vocación y aptitudes y, obviamente, con muchos más elementos de juicio para elegir Ejército y Arma que en el sistema actual. La selección así realizada ofrecería muchas más garantías que la vigente, al poder abarcar muchos más aspectos.

La no superación del curso supondría, como incentivo para el aspirante: en el aspecto académico, el haber cursado un primer año de Facultad, y, en el militar, el haber cumplido el Servicio en filas.

Los aspirantes para la Academia General del Aire podrían tener la oportunidad de seguir, en este curso o al final del mismo, la enseñanza de pilotaje elemental, con lo que se garantizaría su aptitud para continuar la formación aeronáutica.

El Colegio General Militar que se preconiza, está virtualmente reconocido por el Decreto 69/1964, de la Presidencia del Gobierno, por el que se fijan directrices para la organización de la Enseñanza Militar, en cuyo preámbulo se dice: "La estrecha cooperación que entre acciones de los tres Ejércitos de Tierra, Mar y Aire imponen las características de la guerra moderna, aconseja buscar escalones comunes de la formación profesional del personal de las Fuerzas Armadas".

La condición universitaria del Centro supondría la necesidad de incorporar docentes civiles y una vinculación con la Universidad civil, a efectos de homologación de títulos.

Un Centro de tal naturaleza podría asumir, secundariamente, otras funciones de enorme interés. Citemos, a título enunciativo, algunas:

— Curso de formación militar para Licenciados universitarios opositores a los Cuerpos del Ejército: Sanidad, Jurídico, Intervención, etc.
— Cursos de especialización, sobre materias que hoy imparte la Universidad civil y que cada día tienen más interés para las Fuerzas Armadas: Psicología, Estadística, Investigación Operativa, Cibernética, Economía, etc.
— Cursos de readaptación a la vida civil para aquellos, que no habiendo superado un determinado nivel, desean incorporarse a la vida civil.

c) Ciclo en la Academia General del Aire: De análogas características al actual período de Caballero Cadete.

Al término de dos cursos escolares se procedería a una nueva clasificación: Los seleccionados para continuar en la Academia Especial serían promovidos al empleo de Alférez Cadete. Los no seleccionados, al empleo de Alférez de Complemento, condición que llevaría implícita la posibilidad de servir en el Ejército, en empleos de Oficial, por un período de diez a quince años. Con ello se daría solución a un problema crónico: La necesidad de mandos subalternos y la dificultad de ofrecer a cuantos salen de la Academia, perspectivas de carrera brillante:

En el orden aeronáutico, el cumplir este ciclo otorgaría la condición de piloto comercial de segunda clase, después de realizados los cursos básico de pilotos, el de polimo-

tores y el IFR, base suficiente para completar, en un centro de formación aeronáutica civil, los conocimientos requeridos para transformarse en Piloto de Líneas Aéreas.

d) Academia Especial.—En proceso regular, los Alféreces Cadetes continuarían un plan de estudios similar al vigente en la actualidad.

Al final, los alumnos, con el empleo de Teniente, pasarían a integrarse en las Escalas profesionales.

Durante los dos cursos que comprende el ciclo, los Alféreces Cadetes realizarían los cursos de Reactores y los de Aplicación a la aviación militar: Tiro y Bombardeo, Fotografía, Navegación, etc.

El curso, este ciclo, sin calificación suficiente, supondría el empleo de Teniente de Complemento y la incorporación a la escala auxiliar y el título de Piloto Comercial de primera clase con salida profesional en la aeronáutica civil.

e) Diploma de Estado Mayor.—Supone la coronación de la carrera Militar y debe equipararse al nivel de Doctor Universitario, que según la Ley de Educación, es el alcanzado después de un ciclo de especialización concreta y preparación para la investigación o para la docencia.

La asistencia a este curso debiera tener carácter obligatorio, para quienes designe el Mando.

### 5.—Etapa profesional.

5.1. *El sistema vigente: Defectos y vicios.*

Tres variables definen la trayectoria de la actual carrera militar:

— Plantilla fija con tendencia a la reducción.
— Escalafón cerrado y ascensos por antigüedad (los ascensos por elección, excepcionales, no modifican en la práctica el caso general).
— Formación opcional, por cursos y destinos, a iniciativa de cada oficial.

Analicemos las consecuencias más desfavorables que se han derivado del sistema:

a) Carácter fatalista.—Un día de diferencia en la fecha de nacimiento, o un puesto en la promoción, pueden señalar el signo y la meta de la profesión: el retiro, bien en el empleo de Coronel, bien en el de Teniente General.

Invito al lector a que se plantee, escalilla en mano, tal supuesto teórico, inverosímil pero absolutamente real.

La fecha de ingreso en el límite mínimo de edad, presupone la posibilidad de alcanzar el fajín de General. El nacer un 31 de diciembre o un 1 de enero, factor aparentemente banal, es sin embargo, decisivo, pues al fijar la promoción, determina también la meta profesional.

El escalafonamiento, realizado al final de la etapa académica, en virtud de méritos o deméritos escolares contraídos en una edad en la que no se ha alcanzado la madurez, determina, entre miembros de una misma promoción, desfases de ascenso de muchos años. Se dice, con razón, que un "mal vino" en época de cadete, nunca tiene remedio.

b) Ritmo irregular de la carrera.—Si predecir la meta es difícil, prefijar el ritmo de ascenso es imposible: Se puede, por fluctuaciones incontrolables del escalafón, permanecer quince años en un empleo y solamente dos en otro.

Tal asimetría incide poderosamente en el número y calidad de las experiencias exigibles a todo Mando.

c) Carácter discrecional de la formación. Los destinos y los cursos, base del perfeccionamiento profesional, pueden ser elegidos libremente por cada oficial.

El sistema tiene una ventaja importante: al poder cada cual ejercitar su propia libertad para perfeccionarse, es dueño, autor, actor y responsable de su propia carrera.

Tiene, por el contrario, un grave inconveniente: aún supuesta la mejor voluntad, existe un margen grande para el error; a nivel personal es sumamente difícil acertar con el camino más adecuado a las condiciones personales y al bien del Servicio. Así surgen algunos vicios típicos:

— El cursillo. El afán de aprender y de acumular títulos, sin tener jamás ocasión de rendir fruto de los conocimientos adquiridos. Surge así el llamado "heroe del baremo".
— El "localismo". El signo de muchas carreras está definido al coincidir, en

un determinado lugar, destino con la conveniencia personal o familiar. Se puede registrar casos de "oficiales de unidad" que se convierten en "oficiales de despacho" al desaparecer o cambiar de estacionamiento la Unidad que les confirió su primer carácter.

— El "monopolismo". Oficiales que centran toda su actividad profesional en torno a una sola función o especialidad. Llegan a hacerse superespecialistas, sujetos indispensables e imprescindibles de un organismo pero, paulatinamente, al perder la oportunidad de enriquecerse con nuevas experiencias, acaban por perder toda utilidad para otra función.

Tratemos de considerar posibles soluciones.

5.2. *En busca de un nuevo sistema.*

No vamos a incurrir en la osadía de brindar solución a un problema tan complejo. Entre lo deseable y lo posible media un abismo que hay que rellenar con realidades. El "nudo gordiano" de nuestra cuestión no se resuelve con el golpe de una espada: hacen falta más espadas, más puntos de vista lanzados desde muy diferentes ángulos.

No parece improcedente, sin embargo, trazar, a grandes rasgos, las posibles vicisitudes de una "carrera tipo". Una, entre otras muchas que podrían programarse, es la que se recoge en el cuadro que acompaña al trabajo, cuyas finalidades y características serían:

a) Finalidades:

— Garantizar una formación progresiva a todos los oficiales y con ello asegurar la eficacia de la Institución.

— Seleccionar paulatinamente a los mejores, estableciendo ocasiones continuas para que los menos buenos, los desalentados, los remisos, queden retenidos o busquen, fuera del Ejército del Aire, una salida profesional, casi con seguridad mejor retribuida.

— Promover la adhesión de quienes, no estando dotados para desempeñar altos mandos, sí pueden prestar excelentes servicios en escalones inferiores o en puestos subalternos de las organizaciones aeronáuticas militares y civiles.

b) Características:

a) Proporción entre años de servicio y empleo militar.

Concebida la carrera militar, como camino de formación continuada, parece aconsejable distribuir las experiencias profesionales de acuerdo con los niveles de mando establecidos.

En nuestro boceto, una carrera de cincuenta años de servicio activo (de diecinueve a sesenta y ocho años) se distribuye así:

— Cinco años en etapa académica.

— Tres años de empleo de teniente.

— Seis años en cada uno de los empleos restantes (de Capitán a Teniente General).

Naturalmente, para conseguir esta finalidad los ascensos, en lugar de por antigüedad y "gota a gota", se producirían por promociones completas.

b) Rotación de actividades.

Cada empleo es, dijimos, un eslabón del proceso selectivo y formativo. Debe, por tanto, integrar experiencias diversas: tiempo en órganos de Mando o Servicios, tiempo en cursos.

Los seis años por empleo podrían distribuirse por años dobles: dos en Unidad, dos en destino, dos en cursos (uno aeronáutico, otro cultural).

Respecto a los cursos programados, no vamos a entrar en el contenido. Baste con señalar la necesidad de actualizar los conocimientos profesionales adquiridos en la etapa académica que, en función del dinamismo de la técnica, tienen una vigencia efímera. También conviene resaltar la necesidad de ampliar conocimientos en la medida que se van alcanzando más altos niveles: métodos de expresión y mando; táctica y técnica; organización y administración de recursos; economía y política... son bagaje cultural imprescindible para todo aquel que ejerza funciones de mando.

No entramos en otros conocimientos que, por especializados, deben ser objeto de especialización: psicología, investigación operativa, técnicas de personal, y entre las mi-

litares: cartografía, interpretación fotográfica, electrónica, inteligencia, etc.

Mención aparte e interés destacado merece el problema de los cursos aeronáuticos: en este punto existe una hipersensibilidad que conduce a la confusión.

Hoy se tiene a gala el volar el último tipo de avión, y hasta de haber volado el que fue "último tipo" hace diez o quince o veinte años (ayer fue el Fiat, luego el Messer, más tarde el Sabre, luego el F-104, hoy el Phanton, ¿mañana? ...).

En este punto acecha un peligro muy grave: se propende a confundir lo imprescindible: el manejo de nuestra arma: la aeronave, con lo necesario: el profesionalismo.

Así surge una contradicción sofística: ¿qué es preferible, el "aviador de unidad" o el "aviador de despacho"? Aunque cueste trabajo, hay que reconocer que la contestación lógica sería: ninguno de los dos, por parciales, por incompletos.

Nunca debe olvidarse algo elemental: el aviador militar ha de ser militar, piloto y mando: tres condiciones que determinan su profesionalidad.

d) Mecanismos de selección.

Al término de cada empleo, a la vista de la actividad desarrollada en el mismo, se procedería a la clasificación de toda la promoción, a la que podrían agregarse los oficiales sobresalientes de la inmediata inferior. De este proceso, en el que sería del máximo valor las calificaciones mutuas, entre componentes de la promoción, se podría decidir: quién asciende, quién queda retenido y quién debe encontrar otra salida fuera del Ejército.

e) Resumen.

La carrera tipo, que se propugna, vendría definida por los "contrafactores" que configuran el sistema actual, es decir:

— Ascensos por promociones y a plazo fijo.

— Eliminación de los peor dotados o dispuestos, en todos los empleos.

— Destinos y cursos por designación del Mando.

— Excepcionales ascensos por elección, previa valoración contrastada con miembros de la promoción inmediata superior.

## 6.—Conclusiones.

El futuro se crea desde el presente: es a la actual generación a la que corresponde la responsabilidad de sentar las bases de eficacia del Poder Aéreo de principios del siglo XXI.

Revisionismo, transformación, progreso... Palabras míticas que encierran todo un programa, pero que corren el riesgo de quedar vacías para engrosar la infinita colección de tópicos, si a su formulación no corresponde un positivo afán de actuar; de conservar lo permanente, pero eliminar lo que es vicioso o simplemente anacrónico.

Los Mandos no se improvisan: la formación y selección de un mando requiere un largo proceso que incluya suficientes ocasiones para adquirir experiencias y acreditar condiciones sin las cuales no debe accederse a niveles superiores.

Es posible, y hasta deseable si es señal de que el Ejército ha cumplido su misión de preservar la paz, que los Generales del año 2000 solamente puedan lucir, en su guerrera, la Placa de San Hermenegildo y que en su Hoja de Servicios figure una nota que diga: "El valor se le supone." Lo que no puede aceptarse es que otros valores, susceptibles de acreditarse tanto en paz como en guerra, también deban ser supuestos.

A este fin es urgente estructurar un sistema que permita: promocionar al mejor, retener al apto y desechar al incompetente y al desmoralizado.

Para terminar, unas palabras del académico francés Jean Guitton: *El arte de las artes, mañana más aún que hoy, se concreta en una preocupación exclusiva: formar jefes.*

BIBLIOGRAFIA

«Reflexiones al borde del abismo». George Pitch.

«El año 2000». Herman Khan y Anthony Wiener.

«La formación del Lider 1980». J. Basile.

«El militar de carrera en España». J. Busquets Bragulat.

# ADGEs y RACONs

*Por JOSE RAMON MARTELES LOPEZ*
*Capitán de Aviación.*

*Artículo premiado (Tema B) en el Concurso Extraordinario de Artículos de 1971.*

## INTRODUCCION

El repelente título de este trabajo no tiene más justificación que la de dar una idea de su contenido. En siglas, para que quien se atreva con él sepa de antemano a qué atenerse: Hay que contar con ellas a lo largo de toda la exposición. Al final se incluye un glosario para ayudar a la «culturilla» del lector y facilitar la comprensión de algunos conceptos que, por forzosas limitaciones de espacio, se encuentran prensados en sus iniciales características.

Nuestro propósito es contribuir a aclarar ideas en torno a un tema sobre el que pueden oírse las opiniones más peregrinas: Sistemas de radar, tanto de defensa como de control de tráfico en general. Por una parte, los recientes acuerdos con los Estados Unidos han puesto el tema de actualidad; por otra, el tema en sí posee cierto interés profesional y no está de más actualizar nuestros conocimientos.

Hemos tratado de ordenar metódicamente la gran cantidad de literatura dispersa en las revistas especializadas, para mostrar una panorámica ilustrativa sobre los modernos materiales y técnicas empleados en el Mundo Occidental. Esta labor divulgadora se expone en las dos primeras partes y nos ha llevado a las consideraciones de la tercera.

Como en toda síntesis, faltan muchas cosas y quizá sobren otras. Pero si conseguimos llevar al ánimo del lector la complejidad que encierra la tan ligeramente aireada «automatización» de nuestra Red de Alerta y Control, la oportunidad de intentarla y sus dificultades, nuestra labor habrá cumplido su cometido.

## PRIMERA PARTE

### ADGEs, Radares de Defensa.

ADGE es la sigla americana que define genéricamente el complejo terrestre de la Defensa Aérea, referido a la detección y control de los objetos aéreos. La base de todo ese complejo lo constituye la cobertura radar, verdadera sombrilla electrónica que la mayoría de los países tienen permanentemente desplegada sobre su territorio. Sin pretender un estudio exhaustivo de los mismos, vamos a detenernos un momento en la capacidad de los sistemas actualmente empleados y los proyectos, conocidos, más importantes.

### 1. ESTADOS UNIDOS

Como es sabido, el corazón de la Defensa Continental de los Estados Unidos se encuentra enterrado en las montañas Cheyenne. En ellas se centraliza lo que comenzó siendo una Red de Alerta como la nuestra actual y que ha alcanzado en los

últimos años una complejidad impresionante. No vamos a entrar en detalles, pero ya de antemano hay que destacar dos hechos fundamentales: El mantenimiento de la detección radar como base del sistema y el empleo de computadores cada vez más avanzados y costosos.

## EL SAGE-BUIC.

La dotación operativa que pudiéramos llamar standard de los «picos» americanos la constituye desde hace mucho tiempo el SAGE, de carácter semiautomático y el BUIC, similar, aunque de menor capacidad. Suelen instalarse en tándem, ya que el segundo es mucho menos vulnerable, al admitir sus instalaciones una dispersión fácil y rápida.

La constitución y funcionamiento elemental del SAGE, que se está quedando anticuado, se expone en el cuadro número 1.

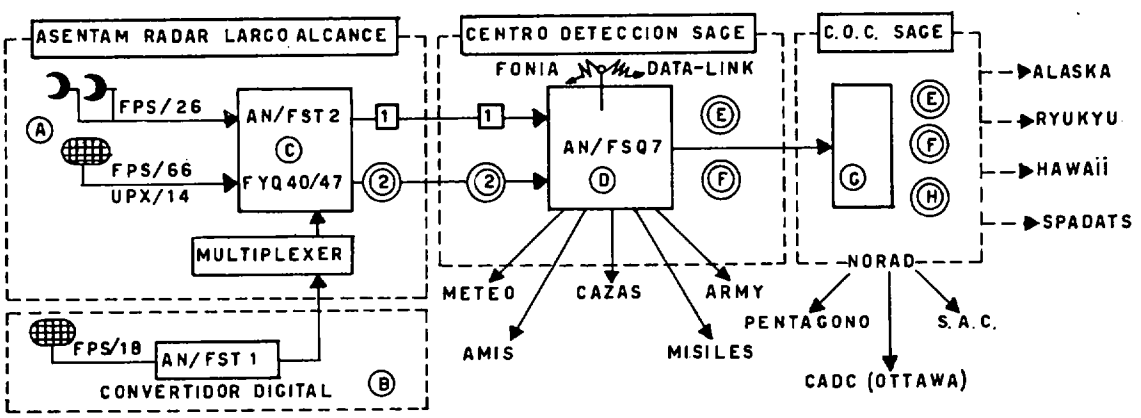
A finales de 1967 fue aprobada la sustitución del sistema SAGE-BUIC por otro de concepción más avanzada, a desarrollar en la década 1975-85. Pero antes de hablar de este proyecto, no debemos pasar por alto la existencia de otros que se encuentran ya en fase de realización. Aunque no pueden tener paralelo entre nosotros, demuestran claramente que la pretensión de una cobertura radárica totalmente eficaz, no deja de ser un sueño.

## El SAFEGUARD.

Desde 1956 se han invertido en el discutido SAFEGUARD más de 6.000 millones de dólares. Consiste en la instalación de unos cuantos radares PAR, capaces de detectar los misiles hostiles a gran distancia. (Asentamientos troncocónicos, con una o dos antenas susceptibles de detectar un blanco de un metro cuadrado a 4.250 kilómetros). El PAR trabaja asociado con los MSR, de características parecidas, semienterrados y más pequeños. (Cuatro antenas, alcance máximo 1.500 millas). El MSR efectúa la discriminación de las trazas suministradas por los calculadores del PAR al entrar en la atmósfera y dirige los «Spartan» y «Sprint» a la interceptación de los hostiles. El coste total de la instalación del sistema en 12 lugares elegidos se eleva a 10.300 millones y los gastos anuales de entretenimiento supondrán otros 350.

### Otros sistemas.

Ante estas cifras todo palidece. Pero hay más. Paralelamente se están des-




CUADRO NÚM. 1 (SAGE)

*A) Antenas buscadoras de altura, semiautomáticas, de vigilancia, de IFF/SIF.—B) «Gap filler Radar Site», cubre puntos muertos de asentamientos A.—C) Digitalizador común, transforma datos de A y B para transmisión al calculador: [1) Transceptores digitales.—2) Monitores de datos].—D) Calculador de alta velocidad. Resuelve el problema de la interceptación y presenta la información aérea. [E) Display situación. F) Idem digital].—G) Calculador central analítico de todo el territorio USA.—H) Alarma ICBM.*

arrollando los ADAR, programados para sustituir los actuales equipos del BMEWS y se encuentran ya instalados otros sistemas de elementos en fase, orientados hacia el S, contra los FOBs y misiles de trayectoria deprimida, así como los ASLBM, de detección, aviso y representación de los lanzados desde el mar.

Salvo el IMEWS y demás sistemas satelitarios en los cuales no podemos entrar ahora, todos los sistemas citados tienen su punto débil en el hecho de ser fijos y, por tanto, vulnerables. (Por lo demás, es muy probable que ya exista el cazasatélites). De ahí, que el proyecto para sustituir al SAGE se haya orientado por otro camino, el AWACS.

### El AWACS.

El primer contrato para llevarlo a cabo se firmó en julio de 1970, con la Boeing. En su virtud, ésta proporciona los dos aviones 707-320, modificados para que la Hughes y la General Electric prueben en vuelo sus respectivos equipos. Al parecer, la URSS está haciendo otro tanto con el TU-144.

El proyecto completo consiste en acondicionar alrededor de 40 aviones del tipo citado, con 8 motores TF-34, capaces de transportar «radomes» de unos 10 m. de diámetro, con una tripulación de 17 hombres.

En realidad, no es una idea nueva. La USAF tiene más de 20 aviones, sin contar los conocidos «Constelation» cazahuracanes, actuando como radares avanzados convencionales. Los nuevos «picos volantes», con su capacidad de «ver» hacia abajo, además de asegurar cierta inmunidad en el aire, asegurarán la cobertura completa del país, gracias a los radares OTH-B, escudriñadores de la ionosfera.

Para iniciar las pruebas en vuelo se han librado 87 millones de dólares y el coste total del programa apunta la cifra de 2.100, según cálculos de 1969.

No es un error de ceros. Son realmente cifras astronómicas, que no admiten imitaciones en pequeña escala.

### Programas limitados.

A esos precios resulta imposible ponerse al día. Por eso consideramos más interesante citar las inversiones que se efectúan en menor escala, más a nuestro alcance, que señalan la tendencia a seguir. A este respecto, los programas más interesantes de la División de Sistemas Electrónicos de la USAF ya completados o en fase de adquisición son, entre otros, los siguientes:

— Programa 416Q.—Compras de serie de un nuevo digitalizador común, para el tratamiento de la información radar USAF, Canadá y FAA, en sustitución del AN/FST2. Facilita información en forma numérica de los equipos de búsqueda y situación, para los sistemas SAGE-BUIC y FAANAS.

— Programa 436M.—También llamado SEED CUPS, para sustituir los calculadores del SAC por «hardwares» de la tercera generación y «softwares» adecuados.

— Programa 427M. — Mejoramiento del complejo NORAD de las Montañas de Arizona. Proporcionará equipos nuevos o mejorados para el proceso de datos y telecomunicaciones, a fin de hacer frente a las exigencias de los años 80 sin grandes modificaciones.

De estos tres programas citados se desprende que las inversiones más realistas (porque se basan en lo ya existente) que actualmente se efectúan en los Estados Unidos, tienden a mejorar el tratamiento de datos y aumentar la conexión existente con los sistemas vecinos y el propio sistema civil general.

## 2. EUROPA

### La difícil coordinación.

Si al hablar de Europa desde el punto de vista militar se impone contar con la OTAN, en el aspecto defensivo resulta ineludible. Pese a todas las discrepancias surgidas en su seno, ha sido el único aglutinante efectivo de la Defensa Colectiva Europea. Los intentos en este sentido negociados al margen de los Estados Unidos, han tenido muy diversas alternativas desde los primeros Acuerdos de Bruselas

de 1958 (Oposición francesa al rearme alemán, Fracaso de la Comunidad Europea de Defensa, Unión Europea Occidental, Tratado Franco-alemán, etc.). Aunque sería muy ilustrativo matizar estas vicisitudes, digamos solamente que hasta fechas relativamente próximas, el Estado Mayor americano pensaba que la Defensa de Europa sólo podía organizarse con un dispositivo periférico, a base de Inglaterra y España.

Sin entrar en más profundidades, podemos afirmar que la cooperación necesaria para una cobertura radárica de envergadura se ha retrasado mucho, en parte por causas políticas. Al fin, la Unión Europea Occidental pudo constituirse sobre bases más firmes, funcionando como una especie de Agencia particular dentro de la OTAN. Al abandonarla Francia ¿Renunciaba también a la Unión Europea Occidental? No hubo, que sepamos, denuncia oficial del Tratado y, por tanto, continúa «de iure», formando parte de la Defensa Eurooccidental. Esta es la razón de que, pese a su negativa a entregar el control de sus armas a la Alianza, tome parte importantísima en el proyecto NADGE.

## El IPG.

Hecha esta pequeña digresión, comprenderemos mejor que algunos países europeos, ante las dificultades de un acuerdo general, formasen sus redes radar independientemente o con acuerdos parciales. Entre éstos destaca el concertado entre Bélgica, Alemania y Holanda, al constituir en 1958 el llamado International Planning Group para la modernización del dispositivo de los tres países.

El concurso para la realización fue ganado por la Casa Hughes en 1963, estando en la actualidad totalmente terminado. Consta de cuatro asentamientos principales: Dos en Alemania, uno en Holanda y otro en Bélgica. Este último es el más importante, actuando como CRC. Se encuentra situado entre Lieja y Bruselas (Glons) con 7 antenas (5 buscadoras de altura y 2 de vigilancia), cuyas salidas se transmiten a la Sala de Operaciones (enterrada lejos de las mismas) y a las estaciones adyacentes. Los computadores proporcionan mediante data-link la presentación inmediata de los datos en todos los centros del sistema. En Glons, asimismo, funciona el Centro de entrenamiento, donde además de los controladores, se forman los operadores y programadores de computadores. El personal de estos últimos es civil.

## El NADGE.

Los países del IPG fueron los primeros en modernizar su sistema, tal vez por su mayor proximidad a los países del Este. En 1961, el Consejo de la Alianza Atlántica decidió emprender un proyecto similar que englobase a todos sus miembros. Para llevarlo a efecto fue creado el NADGECO, equipo mixto de más de 300 miembros (civiles y militares), encargado del «management» del sistema. Los costes totales se limitaron a 310 millones de dólares, cifra tope que ha obligado a sacrificar perfeccionamientos viables con posterioridad.

El NADGECO está presidido por un directivo de la Hughes, firma que obtuvo el contrato en 1966 y proporciona los computadores. Forman parte del mismo todos los países de la Alianza, incluida Francia, cuyo general del Aire M. Accart se encargó de la inspección general de todo el Proyecto. Los gastos se reparten proporcionalmente desde USA (con el 30 por 100) hasta Luxemburgo (0,17 por 100). Desde su fundación se puso como condición básica que el sistema fuese compatible con el realizado por IPG, lo que explica la facilidad con que Hughes consiguió el contrato.

Tras un año de visitas y estudios por las instalaciones nacionales existentes, se inició el levantamiento de la Red. Consiste en una línea de asentamientos extendida desde el Cabo Norte hasta el extremo oriental de Turquía, solapando todas sus coberturas para asegurar la detección de cualquier avión que penetre en el sistema. Los radares noruegos, además, enlazan con el asentamiento BMEWS de Groenlandia mediante la estación NADGE de las islas Spitzbergen, constituyendo el flanco de la defensa CONUS.

La operación del sistema es similar a la nuestra en el aspecto táctico. Cada estación queda subordinada a un SOC (de-

nominada aquí ICC), donde se centralizan las informaciones y la identificación. Los ICC actúan como cuarteles generales, y aunque no constituyen propiamente un COC en el sentido nuestro, de hecho pueden desencadenar la intercentación, ordenar el disparo de los misiles o dirigirla con los cazas más idóneos sin tener en cuenta su nacionalidad o las fronteras. Todo ello es posible gracias a las computadoras que realizan las funciones de correlación, interrogación electrónica e identificación automáticamente. Mediante data-link y representación remota, todos los ICC se encuentran «viendo» la situación aérea general, la información es prácticamente instantánea y la responsabilidad del empleo de las armas multinacionales una mera cuestión de atribuciones, previamente decidida.

¿Puede considerarse al NADGE como un sistema automático? Sólo en cierto modo, pues aun dentro del alcance equívoco del concepto, carece de una de las bases del mismo, la automatización de la interceptación: el piloto debe ser guiado por fonía, como en los sistemas convencionales. La transmisión de datos del calculador de tierra al avión resultaba demasiado cara y hubo que abandonar la idea, aunque se mantiene el datalink para los centros de misiles, que tienen a su vez sus propios computadores.

Las 80 estaciones del NADGE deberían haber entrado en servicio este año, pero no creemos que haya sido así en su totalidad. (Hace unos días se han entregado las italianas.) El sistema fue concebido hace más de diez años. Nace anticuado. No puede oponerse a los misiles, ya que no fue pensado para ello. Sus instalaciones son vulnerables... Servidumbres que hay que aceptar, pues un sistema antimisil quedaba fuera del alcance económico de Europa y el NADGE, como todo sistema complicado que tarde en gestarse está ya desplazado. Por eso no es de despreciar el hecho, ya previsto, de estar llamado a prestar un papel importantísimo en el Control de Tráfico europeo. No olvidemos, por otra parte, que la dedicación de las casas constructoras del NADGECO revierte directamente a los equipos civiles.

**Gran Bretaña y Francia.**

Europa no es sólo el NADGE. Aparte de los sistemas FLORIDA y STRIL 60, de ámbito más reducido, el panorama quedaría incompleto sin unas referencias a los sistemas particulares de Francia e Inglaterra.

Gran Bretaña ha modernizado por su cuenta la Red de detección lejana y Control militar con un sistema semiautomático compatible con el NADGE, en el cual se integrará. La versión civil del mismo, con la denominación MEDIATOR/LINESMAN, ha entrado recientemente en servicio para el tráfico general.

Por otro lado, la RAF ha perfeccionado el FMICWR, con la esperanza de que la OTAN contribuya económicamente a su instalación en un número considerable de aviones Andover y HS 748. Se trata de un radar de interrupción de onda continua modulada que puede detectar cualquier objeto en movimiento, dentro de su bertura, por el mero hecho de moverse. A 20.000 pies tiene un alcance de 150 nm. No cabe duda que sería un importante seguro contra los ataques a baja cota, talón de Aquiles de los sistemas convencionales.

Respecto de Francia, que merecería capítulo aparte, nos vamos a permitir contar una experiencia personal en relación con el STRIDA, la «vedette» de su sistema.

Hace ya algunos años, el primer equipo STRIDA se encontraba en experimentación. El control real lo efectuaba un CESSAR asociado. El CESSAR era muy parecido a nuestros SOC, a los que aventajaba en el sistema de representación a base de circuitos cerrados de TV, lo cual le permitía una gran flexibilidad para evaluar la situación aérea general y la identificación. Por lo demás, en muchos aspectos era más anticuado que los nuestros (problemas de MTI, equipo T4 inexistente, consolas sin cursor, etc.).

En el STRIDA nos hicieron una demostración, con una interceptación casi automática («casi», por lo que luego veremos).

Dos barridos de antena eran suficientes para que los calculadores dieran instantáneamente altura, rumbo y velocidad de la traza seleccionada con la «lenteja» de una

especie de cursor. En la consola se iluminó la base más adecuada para el despegue del interceptador. Pulsado el correspondiente botón de «scramble», una pequeña placa electrónica se iluminó con los datos para la intercepción, registrando las variaciones necesarias a medida que el calculador las suministraba en tiempo real. Un equipo de a bordo similar debía conducir al piloto. Pero cuando aún faltaban unos minutos para el cruce, el parpadeo rojo de la inscripción «perdue» (perdida) señaló el apagón de la caja de datos. Inmediatamente, el controlador utilizó el micrófono y no hubo problema, pero la intercepción automática se quedó en «casi».

Por entonces, los problemas de transmisión de datos distaban mucho de estar resueltos. Los sótanos del STRIDA eran enormes para albergar los múltiples y voluminosos equipos de memoria que eran necesarios en aquella época.

El CESSAR desapareció. Hoy en día, el STRIDA está ya en servicio en aquel centro. No se trata del mismo que visitamos, sino del STRIDA III, hecho posible por la reducción de los componentes periféricos que una nueva generación de computadores trajo consigo. De sus excelencias sólo podemos decir que con cuatro únicos escuadrones se habrá automatizado completamente la cobertura francesa para antes de dos años. La construcción de un segundo COFAS en Montverdún que sustituya a Taverny en caso de emergencia y un segundo centro de misiles para 1975 constituyen los elementos básicos de la defensa francesa.

Finalmente, digamos que, al igual que en Inglaterra, un mini-STRIDA ha sido instalado en Burdeos para el Control de Tráfico. Este centro, con Athis-Mans y Aix-en-Provence, constituye una de las tres cabeceras de zona del espacio aéreo francés. Las tres están dotadas de calculadores CII 1070, de lenguaje ASTRE. De este modo se asegurará un tratamiento automático de los datos para Control de la circulación aérea totalmente compatible con el militar y, en cierto modo, gracias a la inversión e investigación provocada por éste.

## II PARTE

### RACON. Radar de Control.

Los radares de Control de Tráfico Aéreo son, en principio, similares a los de la Defensa. La gran diferencia estriba en que el modo de operación de estos últimos no puede aislarse del sistema para el que han sido concebidos, sistema complejo en el cual el Control no pasa de ser una función más. Los RACONs, en cambio, han sido pensados exclusivamente para facilitar la labor de los controladores. Por eso han ido desarrollándose al compás de las necesidades del tráfico, imponiéndose primero aisladamente y luego en conjuntos más o menos sistematizados, sin constituir una red auténticamente solidaria hasta nuestros días.

Los radares terminales (TRACONs), que fueron los primeros, surgieron para paliar el embotellamiento peligroso que se producía en esas áreas. Después, como la densidad de tráfico crecía sin cesar, se instalaron algunos radares de vigilancia de ruta para mantener la fluidez y seguridad de las aerovías. Las nuevas tendencias de la navegación de área y la proliferación de rutas conducen inexorablemente hacia la cobertura total del espacio aéreo. La tendencia es irreversible: Cuanto más se desarrolla un país en el terreno aeronáutico, más radares se emplean para el Control, con sus consiguientes sistemas de cálculo y representación.

Al no ser misión de la Red de Alerta ordenar el tráfico civil, el control militar tiene unas normas diferentes, que no pueden plegarse a la circulación general en muchas ocasiones ni aun en tiempo de paz. Tampoco deben interferirla, ciertamente. Pero pese a todos los acuerdos y normas ideadas, como el UIR, hace ya mucho tiempo que dejó de pertenecer a los cazas de la Defensa, los dos sistemas de Control se interfieren frecuentemente. Por fortuna, los equipos modernos pueden afrontar fácilmente los problemas derivados de la yuxtaposición de las dos circulaciones. Esto deben tenerlo muy en cuenta países como el nuestro, que están todavía lejos de poder duplicar totalmente su cobertura.

### Control manual.

El sistema de control manual, ampliamente vigente, se basa en la explotación de los radares primario y secundario. El primario proporciona el eco bruto, facilitando al controlador la posición, dirección y velocidad del avión (tiene el inconveniente de la necesidad de desviar el avión para asegurar cuál de los ecos visibles es el que le corresponde y la altura ha de obtenerse, por fonía, del piloto). Por ello hay terminales donde se exige capacidad de radar secundario. Con éste (sistema normal de 64 códigos) no hay que maniobrar el avión para identificarlo (basta que el piloto pulse el «ident» de su equipo) y mediante la asignación de códigos se clasifican los aviones por su actitud (subiendo y bajando, a niveles determinados, en arribada o alejamiento, etc.). Esto supuso un gran alivio para los controladores, que pueden manejar un número mayor de aviones y practicar una rudimentaria navegación de área con más seguridad. La introducción de los respondedores de 4.096 claves amplía las posibilidades y con el modo C activo se asegura, además, la transmisión automática de altura, proporcionando la tercera dimensión (radares 3D, como el recientemente instalado en Barcelona).

El paso siguiente es ya la automatización, que tropieza aquí con más dificultades que la militar, principalmente (presupuesto aparte) porque la gran masa de la aviación general carece de respondedor. A la Defensa le basta tener el control positivo de sus cazas e interceptar los ecos que por sus características lo requieran. El tráfico general es sólo un dato para correlacionar. Este dato, que la Red de Alerta introduce previamente en sus calculadores, ha de ser dirigido por los Centros de Control con toda precisión en todo su recorrido. Gracias a los radares secundarios, el aumento incesante del tráfico IFR puede manejarse con relativa seguridad. Con una presentación adecuada, la atención del Control puede extremarse hacia los aviones sin respondedor, aumentando el número de controladores. Pero este aumento no puede mantenerse indefinidamente, ya que, aparte de la saturación de comunicaciones, la coordinación entre todos resultaría imposible. Aunque no es este nuestro caso, ya son muchas las zonas que están llegando al límite; de ahí los crecientes temores hacia una futura saturación del Control Manual.

## 1. USA

### Sistema ARTS.

La FAA, máximo organismo federal para la Aviación Civil, inició en 1960 el Proyecto BEACON, con un presupuesto inicial de 1.000 millones de dólares. Destinado a realizarse a largo plazo, ha enlazado con la «Airport and Airways Developpment Act» de mayo pasado, tras alcanzar los objetivos propuestos. Se necesitarán nuevas inversiones, pero la semiautomatización del tráfico es ya una realidad en muchos terminales norteamericanos.

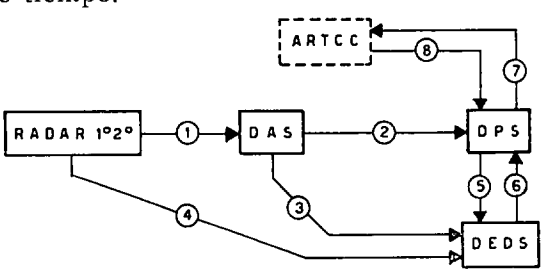
La fase primera culminó con la realización del ARTS por la división UNIVAC de Sperry-Rand. El sistema proporciona «displays» de tráfico con bloques de información en forma de letras, números y símbolos. Estas tarjetas alfanuméricas se posicionan electrónicamente junto a la traza del avión y la siguen en su desplazamiento (los aviones con modo C activo indican los cambios de altura de 100 en 100 pies). Los computadores realizan la coordinación y la transferencia de control, imprimen y distribuyen información a las estaciones adyacentes, procesan los planes de vuelo y presentan electrónicamente los fenómenos meteorológicos importantes. También pueden prever los conflictos que van a presentarse y planear las secuencias de arribada.

El puntal de todo el complejo es el calculador IBM 9020, que debe dotar a todos los TRACONs equipados con ASR y SSR. Se han entregado ya 15 unidades y para 1973 se completarán los 20 previstos.

La segunda fase incluye el trakeo automático de los aviones, despliegue de información alfanumérica en la pantalla misma del controlador y handover también automático. Para lograrlo, en febrero de 1969, la FAA firmó el contrato base para realización del ARTS III, cuya primera unidad se ha instalado en el aeropuerto

de Chicago-O'Hare. A finales de 1974 este equipo se encontrará en los 62 terminales importantes de los Estados Unidos, esperándose que al año siguiente se extienda también a los ARTCs. Todo esto será posible por la extraordinaria versatilidad del equipo, cuya concepción modular le permite ampliarse o reducirse (con la consiguiente economía) según las necesidades. El propio sistema chivatea el estado de cada módulo y solicita su reemplazo, lo que ocasiona, como mucho, una degradación de sus características, nunca un fallo propiamente dicho.

En el cuadro número 2 se expone un esquema simplificadísimo del ARTS III, cuyos componentes básicos son el de Adquisición de Datos (DAS), proceso de los mismos (DPS, procedente del calculador militar UNIVAC 1230) y el sistema de entrada y despliegue de informaciones (DEDS). Los controladores de los ARTCC comunican con el Conjunto de cálculo mediante un equipo CDC que permite hasta 60 consolas PVD (pantallas horizontales, donde pueden trabajar simultáneamente varios controladores), con lo cual la automatización completa, tanto en ruta como en terminal es sólo cuestión de tiempo.




CUADRO NÚM. 2 (ARTS III)

*1) Imagen Radar secundario.—2) Datos numéricos respondedor.—3) Video Radar Seleccionado.—4) Imagen Radar primario y secundario. Señales de impulso y azimut.—5) Datos para al representación. 6) Datos introducidos por el Controlador.—7) Mensajes transferencia responsabilidad.—8) Planes de vuelo y hand-oves.*

La necesaria simplificación de este resumen no nos permite evaluar con realismo los problemas que se presentan, que son muchos y no solamente técnicos. Existe el temor, expresado por la FAA y otros organismos, de que, a pesar de todo, este despliegue de medios resulte inadecuado. Por eso han comenzado ya los estudios para organizar el control vía satélite (en Europa, igualmente, como el sistema DIOSCURES). Se piensa, muy fundamentalmente, que antes del año 2000 el radar estará pasado de moda (North American Rockwell, con la participación de UNIVAC, ha firmado ya los contratos preliminares).

## 2. EUROPA

El hecho de poder constituirse los RACONs de modo independiente ha originado una gran proliferación de sistemas al ofrecer la industria europea múltiples posibilidades en la tecnología del radar. Cada país ha ido adquiriendo los equipos necesarios de acuerdo con sus preferencias y condiciones económicas de mercado, sin someterse a ningún plan de conjunto. La actividad normalizadora de la FAA, ejercida desde hace tanto tiempo en Estados Unidos, tiene una réplica en Eurocontrol, pero al igual que sucedía en el terreno defensivo ha sido y es muy difícil poner de acuerdo a los europeos. Todos tenemos problemas muy parecidos a los enunciados por el VIII Congreso de la Asociación Británica de Controladores el año pasado, a saber: Preocupación por la separación de responsabilidades entre controladores militares y civiles, falta de comunicaciones adecuadas, poco respeto a las condiciones de seguridad, utilización de radares diferentes, inexistencia de un Reglamento eficaz en el que basar la explotación mixta, etc.

Con la puesta en servicio del MEDIATOR, cuyas consolas se empleaban ya en la ATCEU de Hurn, Inglatera ha conseguido solucionar en gran parte las interferencias. Lo mismo podemos decir de Francia, con la normalización que irán imponiendo equipos STRIDA, como antes dijimos.

### Un ejemplo: Amsterdam-Schippol

La automatización del proceso de datos se va imponiendo en todos los Centros de Control, y si Europa va con retraso (no tanto, después de todo) con respecto a los Estados Unidos se debe, principalmente, a que la base de la misma son los

computadores. La gran industria de la automatización es americana, y cuando nos llega una nueva generación de ordenadores es porque ha nacido ya la siguiente, celosamente protegida para mantener la primacía en este terreno, clave del progreso tecnológico contemporáneo. No obstante, la automatización del control europeo está ya próxima. Como ejemplo del mismo citaremos el sistema de Amsterdam, por ser el primero.

El sistema instalado en el aeropuerto de Schippol, denominado SARP, se encuentra en su última fase de realización y entrará en servicio en 1973. Ha sido creado por la NV Hollandsee Signal Apparatan, que ya había construido el SATCO II, actualmente operativo en los controles de ruta. Su coste se eleva a 20 millones de florines (400 millones de dólares).

El calculador principal es un Signal Micromin Computer, de la tercera generación, que trabaja en tiempo real y se instala por duplicado, aunque uno sólo es suficiente para la explotación normal del sistema. En el cuadro número 3 se expone la síntesis de su funcionamiento, que, como puede verse, no difiere gran cosa del ARTS III.

## Eurocontrol.

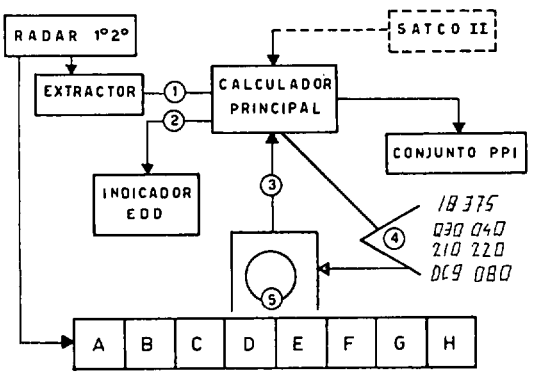
Eurocontrol es el proyecto más ambicioso emprendido por los países europeos para hacer frente a los crecientes problemas comunes de la Circulación Aérea. Bajo la forma de Convención Internacional de Cooperación fue firmado en Bruselas el 13 de diciembre de 1960 por Alemania, Bélgica, Francia, Holanda, Inglaterra y Luxemburgo, a las que se sumó Irlanda en 1965. Otros países han firmado acuerdos parciales (Austria, Dinamarca, Italia, Noruega, Portugal, Suecia y Suiza). El cometido principal de Eurocontrol es el siguiente:

1) Crear UIRes independientes de las fronteras políticas.

2) Colaborar con las autoridades militares para el Control de Tráfico y economía de explotación (el Comité de Gestión de la Agencia está formado por 14 miembros, civiles y militares).

3) Unificar los procedimientos de Control y Reglamentos del Aire.

Son también aspiraciones de Eurocontrol: Planificar la automatización de los Centros de Control, evaluación técnica de sistemas de navegación, adopción de un lenguaje común para los computadores,




CUADRO NÚM. 3 (SARP)

*1) Datos en forma numérica.—2. Información alfanumérica auxiliar programada en el calculador. (El EDD tiene memoria propia y en caso de avería mantiene la última información recibida).—3) Correlación (automática para respondedores de 4 cifras o introducida por el Controlador).—4) Bloques electrónicos de información. (Vuelo/Ultimo FL ó Modo C/FL autorizado. / Vs real Vs prescrita / Tipo de Avión / Ruta a seguir). 5) Pantallas: AB, Salidas; C, Coordinador; D, Monitor; E, Auxiliar; F, Aproximación; G, Espera; H, Final.*

resolver los problemas que presentarán los SST, estudiar la puesta a punto de satélites de tráfico aéreo, etc.

Entre sus realizaciones destaca:

1) El Centro Experimental de Eurocontrol (CEE) en Bretigny, cerca de París. Posee un enorme simulador, al que se le ha adaptado un equipo experimental de tratamiento de datos para evaluar la eficacia de los Centros de Control.

2) El INSTILUX, Instituto Eurocontrol, creado en Luxemburgo a finales de 1969. Da formación complementaria al personal de las escuelas nacionales, con otros gran complejo de simulación y cálculo.

3) UAC Maastrich, cuya puesta en servicio se prevé para 1973, dotado del sistema MADAP. Está estudiado para poder manejar simultáneamente 250 avio-

nes, tratando en forma digital las informaciones radar de Zaventem (Bélgica), Leerden (Holanda) y Bremen (Alemania). (Nótese que son los tres países del IPG.)

4) UAC Carlsrhue, que ha comenzado recientemente sus instalaciones para prestar servicio a partir de 1975.

La financiación es proporcional a la renta nacional de los países que participan (y a los servicios prestados por la Agencia), así como el número de votos que corresponden a cada uno en la toma de decisiones. El presupuesto para 1971 fue de 42,5 millones de dólares.

Pese a las optimistas declaraciones de su director, el belga René Bulletin, Eurocontrol atraviesa una crisis aguda. En realidad, se está convirtiendo en un vehículo administrativo para financiar los costes generales de control que se evalúan en unos 100 millones de dólares, de los cuales las líneas aéreas pagarán un 15 por 100, porcentaje que irá elevándose sucesivamente en proporción no definida.

Pero, por un lado, las líneas se quejan de deficiencias en la coordinación militar y de duplicidad de controles; por otro, Francia e Inglaterra se muestran reacias a ceder el control de su espacio aéreo a una organización supranacional. Y aunque en septiembre de 1970 se pudo llegar a un acuerdo y los 7 países firmaron la Convención para percibir los pagos nacionales en el Servicio Central de tasas, la organización se tambalea y corre el riesgo de convertirse en otra maquinaria burocrática internacional. Es de esperar que el estudio coste/eficacia y demás orientaciones que le ha recomendado IATA surtan efecto y Eurocontrol pueda recuperar la colaboración y entusiasmo suscitados cuando su creación.

## III PARTE

## UN POCO DE FILOSOFIA

### Espadas y escudos.

En un principio, el tiempo de reacción facilitado por el radar fue más que suficiente para evitar la sorpresa y responder con eficacia. Podríamos decir que fue un escudo perfecto durante el tiempo que tardaron en afilarse las espadas, que fue bien poco.

El desarrollo de las armas de ataque va siempre paralelo a las de defensa, con el agravante de estar éstas condicionadas por aquéllas. Así, dentro de una estructura radar, contra bombarderos supersónicos, cazas más trepadores y veloces; contra vehículos no tripulados, otros ingenios de velocidad inicial escalofriante... Pero, si nos damos cuenta, la estructura no se ha alterado. Siempre se ha dicho que toda arma crea inmediatamente su contraarma, pero hay que admitir que entre una y otra cada vez resulta más difícil la soldadura. La técnica moderna, en cuanto a las armas ofensivas, no tiene más límites que los puramente económicos. (Pensemos, por ejemplo, en los MIRVs o en los FOBs). Casi lo mismo puede decirse de las defensivas, o para ser más precisos, contraarmas. Decimos «casi» porque el bache entre unas y otras es proporcional a su coste y resulta cada día más difícil de rellenar, en el sentido de llegar a tiempo. Se produce un desfase, un tiempo muerto durante el cual la acción agresora carece de contrapartida pasiva. Esta es una de las razones, si no la fundamental, que explica, en bloque, toda la estrategia de la disuasión. Hablando en términos absolutos, no es verdad que la mejor defensa sea el ataque, aunque en la práctica resulte cierto. Lo que sucede es que parar el golpe, la Defensa propiamente dicha, únicamente es posible cuando la planificación a largo plazo se ha orientado en el sentido adecuado. Hoy no puede ya improvisarse. Por eso son tantos los sistemas que resultan viejos en el mismo momento de nacer. Esto, que quedó demostrado con las flamantes líneas Maginot y Sigfrido, es la predestinación del NADGE. De ahí, que la disuasión no descanse en intentar la invulnerabilidad propia, devenida imposible, sino en asegurar la represalia. La estrategia moderna es como una gran partida de cartas en la que lo que más importa no son los triunfos, sino la dialéctica sobre los mismos. No los efectos del empleo de las armas, sino lo que el otro piensa de nuestras intenciones y posibilidades. Es como un gran póquer con comodines (armas, infraestructura...), con muchos elementos que quizá

no sirvan para nada por sí solos, pero que es necesario procurarse si se quiere participar, por unas razones que suelen ser ajenas a su eficacia intrínseca.

### GCI y automatización.

La Red de Alerta y Control, tal y como se concibe dentro de nuestras posibilidades, podría convertirse en un auténtico caballo de batalla si nos dejásemos llevar únicamente por consideraciones del tipo coste/eficacia. Es justicia decir que sus actuales instalaciones y los servicios prestados han cumplido brillantemente su cometido. No hace falta, por otro lado, resaltar el envejecimiento del sistema, mejor dicho, el desfase introducido por los avances experimentados en capacidad de penetración a baja cota, ECM, etc., y en tráfico global. Disponemos de interceptadores de elevadas características, pero el bache de que antes hablábamos se ha producido en la estructura misma.

Si tanto la velocidad del atacante como la del interceptador se multiplican, el tiempo de reacción disminuye paralelamente. La detección es prácticamente instantánea; el adelantarla en el tiempo es cuestión de extender el espacio, empleando antenas de mayor alcance o sin las servidumbres tradicionales. Dentro de nuestro sistema básico, tanto la detección en sí como las características selectivas de la misma son susceptibles de mejora. Pero sólo hasta un cierto límite, que podemos considerar prácticamente logrado, pues los nuevos sistemas ADAR, OTH, AWACS, etcétera, se descalifican por sí mismos ante sus desorbitados presupuestos. Entonces, ¿a dónde recurrir para mejorar el tiempo de reacción? Con los parámetros que se nos imponen, únicamente al proceso de datos, al tiempo muerto causado por la manipulación humana en la discriminación e identificación de las trazas. La automatización de ese proceso trae consigo muchos problemas e impone una carga respetable al presupuesto y, a pesar de todo, no facilita a todo evento el tiempo de reacción que necesita la Defensa.

Hemos llegado al punto clave. En estas condiciones ¿es conveniente realizar esa sangría presupuestaria? O, dicho de otro modo, si los «picos» ya realizan perfectamente el control de nuestros interceptadores y su modificación no garantiza un preaviso suficiente para todo tipo de penetración hostil, ¿porqué no dejarlos como están? Los Estados Unidos «contribuirán», pero esto no debe hacernos olvidar que la inversión necesaria es muy importante. Aparte de aprovechar esa contribución, vamos a exponer dos razones importantes para justificarla:

1) Como comodín estratégico.
2) Como beneficio al tráfico general.

### Posibilidades europeas.

La primera se deriva de que un buen sistema de control, puesto al día, constituye por sí mismo uno de los comodines a que antes aludíamos. Querámoslo o no, ocupamos una posición geoestratégica clave y es deber del Mando de la Defensa potenciarla hasta la altura que permita la técnica moderna, dentro de los límites de nuestra economía. Sin ahondar demasiado en prioridades, baste considerar que, por un lado, si bien carecemos de armas disuasorias propias, con una estructura radar adecuada, sería más factible obtener el control de las mismas en una hipotética conflagración. Cada vez tiene más audiencia la tesis de facilitar el acceso a las estrategias disuasorias, sin ampliar el club atómico, mediante la entrega del control de armas nucleares a países no miembros del mismo en un momento dado. Con ello, la responsabilidad de la respuesta atómica queda restringida al país que la empleó, lográndose al mismo tiempo reducir la escalada global y posibilitar a muchos países la participación en las armas de disuasión, con todo lo que esto trae consigo.

Por otro lado, es bien sabido que, como dijo el General Norstadt, jefe entonces del SACEUR, «salvo formando parte de un todo, no hay defensa aérea posible para ningún país». Ese todo lo constituye para nosotros Europa, antes o después. De ahí, que para estar a la altura de lo que se puede esperar de ella, nuestra Red de Alerta debe ponerse al nivel técnico de los demás países europeos.

Puede objetarse que todo lo anterior no son más que posibilidades. Pero no hay que perder de vista el hecho de que en la dialéctica de la guerra «cien escudos verda-

deros no valen más que cien escudos posibles».

## GCI y control.

La segunda razón nos lleva a considerar la esencia misma de la Defensa en la contextura total del país, desde el punto de vista de la Administración del Estado. Los servicios que las Fuerzas Armadas prestan a la Nación son difíciles de evaluar en términos económicos. Esta es la causa de la antipatía que lo militar provoca en los que miran la existencia de los presupuestos de las Fuerzas Armadas con una óptica puramente utilitaria. Optica miope, además, pues hoy nadie niega ya la existencia de los Servicios que la Defensa presta al país, caso típico de los denominados «uti universi», de carácter público y que no requieren, por tanto, más justificación. Decimos esto, porque si bien la inversión que consideramos encaja perfectamente dentro de este tipo de servicios, tiene, además, una utilidad concreta que aun siendo marginal, la justificaría doblemente: el Control de Tráfico general.

La aviación civil requiere, cada día más, el empleo del radar, tanto por razones de eficacia como de seguridad. Hasta hace poco la circulación aérea ha podido manejarse con relativa comodidad a base de un control prácticamente manual. Pero pese a que nuestros radares convencionales le han aliviado de mucho tráfico militar, la yuxtaposición de las dos circulaciones y aumento espectacular de la civil imponen un control positivo del tráfico global, que viene haciéndose sentir con verdadera urgencia en determinadas áreas. (De ahí la puesta en servicio del RSR de Barcelona con su SSR asociado).

El controlador civil ve con frecuencia unos ecos que no controla, con el consiguiente nerviosismo y sobrecarga en las líneas de coordinación GCI. Este, por su parte, tiene un volumen de correlación ante el cual se las ve y se las desea el AMIS. No hace falta descender a más detalles para comprender que el problema es mutuo y que si su solución no es difícil, tampoco puede hacerse precipitadamente y cada uno por su lado. Hay que admitir que el tráfico actual necesita, con vistas al futuro, un Sistema de Control tan complejo y sofisticado que únicamente es posible, o casi posible, a escala total.

A nadie se le escapa de quién es la prioridad. Pero no es tan sólo cuestión de precedencias, se trata de los medios y de la forma. Una automatización militar adecuada es susceptible de integrar el tráfico civil, facilitando permanentemente los displays de ruta necesarios para el mismo y adquirir el control total en un momento dado.

La modernización de nuestra Red de Alerta y Control, por tanto, vendría también a solucionar una necesidad que se hace sentir más allá de la esfera puramente militar.

## Conclusión.

Como hemos comprobado, la protección total contra un ataque exterior resulta materialmente imposible. Los modernos sistemas para prevenir la sorpresa alcanzan unos precios fabulosos, únicamente justificables dialécticamente por el hecho de que si bien cuesta caro mantener la paz, mucho más costosa sería la guerra. Por lo demás, según recientes revelaciones, esos sistemas han disuadido a los grandes poderes termonucleares de la Tercera Guerra Mudial, «por lo menos una vez y muy posiblemente dos».

También es un hecho constatado que, a sabiendas de sus limitaciones, todos los países van adoptando sistemas cada vez más evolucionados, desplegando unos medios que para muchos resultan un auténtico lujo. Tal vez. Pero es un lujo que, desgraciadamente, suele ser poco menos que impuesto. Hoy por hoy, para estar a nivel europeo —tanto en radar militar como civil— nuestra cobertura debe remozarse.

Hace unos meses, expertos civiles de la FAA y militares de la Defensa USA han recorrido nuestros picos y Centros de Control para realizar el estudio denominado COMBAT GRANDE. La memoria de sus conclusiones está ya en manos competentes. Hace ya años pasó por nuestras manos un proyecto completo de la Hughes para automatizar nuestro sistema. Suponemos que ahora habrá otros más, dadas las actuales circunstancias.

Podemos decir, pues, que la operación viene de lejos y está en marcha.

Ahora bien, «vísteme despacio, que llevo prisa». A la vista de lo expuesto, se impone contar con dos características fundamentales en el sistema que se adopte:

1.ª Compatible con el Tráfico Civil.

2.ª Integrable en los sistemas europeos.

Pese al efecto disuasorio de las cifras que han ido surgiendo, ambas cosas pueden conseguirse con una planificación adecuada, a base de equipos modulares y fases progresivas. También está previsto; así que habrá automatización, pero no tan inmediata como se cree.

* * *

«Es cuestión de meses —nos decían hace poco unos controladores—; nos quedamos disponibles a partir de enero.»

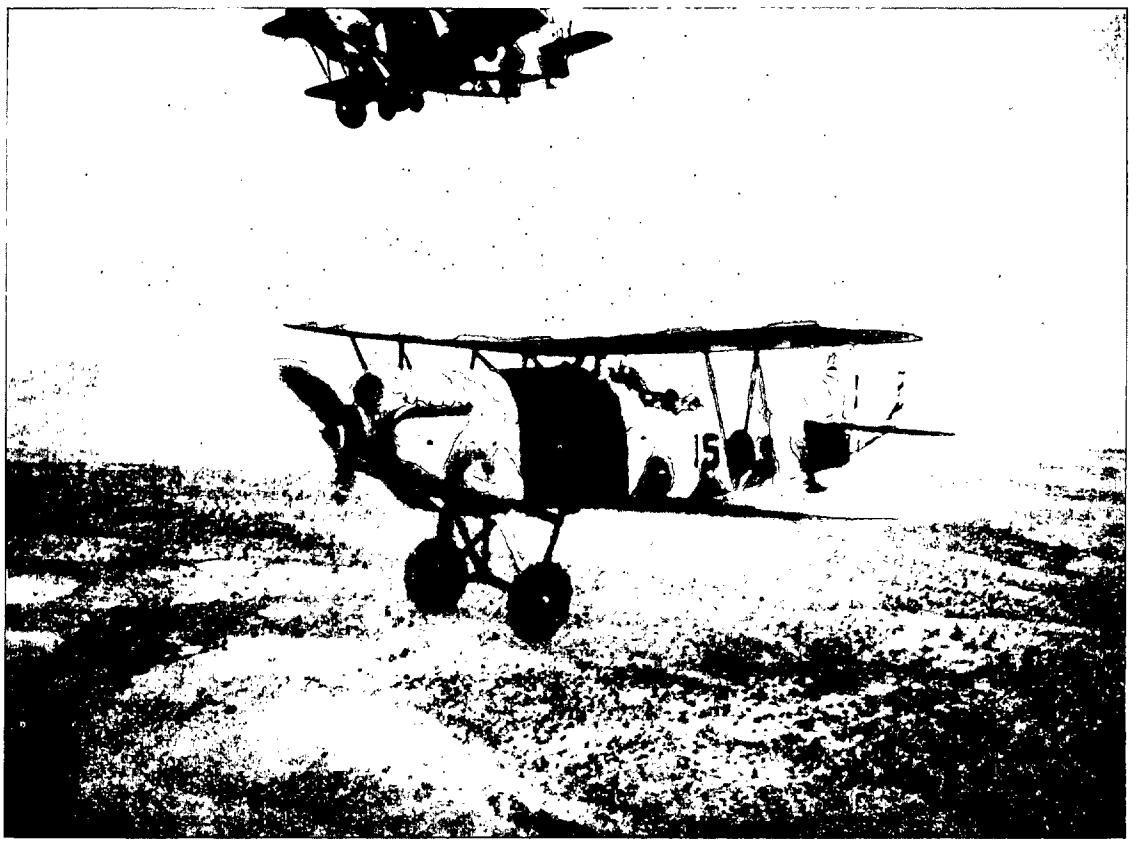
«Que no, que lo de los picos va para largo», replicamos entonces.

Y ahora, aunque no deja de ser una opinión personal, cerramos aquí la discusión y el artículo, que esperamos haya servido para fundamentarla:

«De acuerdo. Disponibles en enero..., ¿de qué año?»

## GLOSARIO

| | |
|---|---|
| ADAR | Advanced Design Array Radar. |
| ADGE | Air Defense Ground Environment. |
| AMIS | Air Military Information Service. |
| ATCEU | Air Traffic Control Experimental Unit. |
| AWACS | Airborne Warning And Control System. |
| ARTCC | Air Route Traffic Control Center. |
| ASR | Airport Surveillance Radar. |
| BMEWS | Balistic Missile Early Warning System. |
| BUIC | Back-Up Interceptor Control. |
| CDC | Computer Display Channel. |
| CESSAR | Centre de Exploitation Semiautomatique de Surveillance Aerienne et Renseignement. |
| COC | Combat Operations Center. |
| COFAS | Centre Operationelle des Forces Aeriennes Strategiques. |
| CONUS | Continental United States. |
| CRC | Control and Reporting Center. |
| DAS | Data Adquisition Subsystem. |
| DEDS | Data Entry and Display Subsystem. |
| DPS | Data Processing Subsystem. |
| ECM | Electronic Counter Mesures. |
| EDP | Experimental Data Processing. |
| FAA | Federal Aviation Agency. |
| FMICWR | Frecuency Modulated Interrupted Continuous Wave Radar. |
| FOB | Fractional Orbital Bombing. |
| GCI | Ground Control and Interceptation. |
| IATA | International Air Transport Association. |
| ICC | Information and Control Center. |
| IMEWS | Integrated Missile Early Warning System. |
| MADAP | Maastrich Data Processing and Display System. |
| MIRV | Multiple Independant Reentry Vehicle. |
| MSR | Missile Site Range. |
| MTI | Moving Target Indicator. |
| NADGE | NATO Air Defense Ground Environment. |
| NAS | National Airespace System (USA). |
| OTH-B | Over The Horizon - Backscatter. |
| PAR | Perimeter Array Radar. |
| PVD | Plan View Display. |
| RACON | RAdar CONtrol. |
| RSR | Route Surveillance Radar. |
| SAGE | Semiautomatic Ground Environment. |
| SARP | Signaal Automatic Radar Processing. |
| SLBM | Sea Launch Balistic Missile. |
| SOC | Sector Operations Center. |
| SPADATS | SPAce Detection and Tracking System. |
| SPRINT | Solid PRopellent INTerceptor. |
| SSR | Secondary Surveillance Radar. |



# HE-45 "PAVOS"

*Por JESUS SALAS LARRAZABAL*
*Comandante Ingeniero Aeronáutico.*

## 1.—En el 2G10.

Los aviones Heinkel He-45 llegaron a España con posterioridad a los modelos He-46, He-51 y He-70, de la misma casa fabricante, y algo antes que los magníficos bombarderos He-111. En orden a calidad, quedaron bastante por debajo de los He-70 ("Rayos") y He-111, pero por encima de los He-46 ("Pavas") y He-51. Con las "Pavas" tenían en común el motor en alto y el gran radiador inferior; ese ligero parecido con sus predecesores les valió para obtener el sobrenombre de "Pavos".

Los primeros "Pavos" sirvieron en la Legión Cóndor desde noviembre de 1936, en la escuadrilla de reconocimiento A-88. A las unidades españolas empezaron a entregarse en el primer trimestre de 1937, cuando fueron relevados por los primeros Dornier-17.

El primer grupo al que les fueron asignados fue el Grupo Breguet, de León, que equipó con este material a una de sus escuadrillas. Debido a este cambio de material se modificó la denominación del grupo a principios de febrero, que pasó a llamarse 2.° Grupo de Aviones de Bombardeo Táctico. En esta época dicho grupo era mandado por el Comandante Eyaralar, y estaban al frente de sus escuadrillas los Capitanes Francisco Iglesias Brage y Manuel Bazán. La escuadrilla que recibió los Heinkel-45 fue la de Iglesias, que pasó a ocupar la Jefatura de

Estado Mayor de la Región, y dejó el mando al Capitán Enrique Cárdenas.

La ofensiva a Vizcaya sirvió de bautismo de fuego a los "Pavos". Su grupo, que tras un nuevo cambio de nombre pasó a ser conocido por 1.er Grupo de Asalto, se había trasladado de León a Vitoria el 26 de marzo de 1937. El mismo día 31, fecha en que comenzó esta campaña, la escuadrilla de He-45 efectúa dos salidas, a Munumendi y Arensiomendi, respectivamente. Entre ambas totalizaron dos horas y tres cuartos de vuelo. En estos servicios participan el jefe del Grupo, Comandante Eyaralar, y el jefe de observadores, Capitán Mariano Cuadra.

El 1 de abril se produjo el primer accidente en este tipo de avión. El Capitán Orive, que llevaba a Luis Gómez del Barco de tripulante, inició un caballito en el aeródromo de Vitoria, y al tratar de corregirlo entró en uno mayor al lado contrario.

Los asaltos del 31 de marzo y del 1 de abril sólo permitieron conseguir a la infantería nacional una ruptura limitada. El 2 apenas hubo progresión, y el 3 no se voló por mal tiempo.

El 4 vuelven de nuevo a la carga las brigadas navarras, apoyadas este día dos veces por los He-45, actuación que repiten estos aviones en las jornadas del 6 y del 7. Ochandiano fue ocupado el 4, y los puertos de Barazar y Urquiola, en la divisoria de la cordillera cantábrica, el 7.

Todavía se sigue operando en el sector de Gorbea-Ochandiano los días 8, 9 y 10. Estamos ya en las jornadas de los duros contraataques al monte Sebigain.

A mediados del mes se produjo una pausa aérea, aunque el día 15 volaron los He-45, en preparación de la nueva ruptura que se ultimaba en el sector de Udala y los Montes Inchorta.

A partir del 20 operan habitualmente los "Pavos" en este nuevo sector, en el que las jornadas culminantes fueron las de los días 22, 23 y 24. En estas tres fechas se decidió la campaña de Vizcaya, clave del resultado final de la contienda. Los He-45 se empeñaron activamente en apoyo de las fuerzas de tierra y cumplieron cinco servicios a Udala y los Inchorta, y uno a Eibar.

Al hundirse la resistencia del frente vizcaíno decrece la actividad aérea, que se redujo a una salida diaria, para volver a incrementarse a fin de mes, llegándose a un máximo de tres servicios de guerra el último día de abril, en el sector de Durango.

Con el mes entrante, los He-45 se desplazan fugazmente a Burgos para acudir en defensa de Espinosa de Bricia, localidad atacada con no mucho brio por el Cuerpo de Ejército de Santander, que no supo sacar partido a su superioridad local manifiesta.

La situación precaria de la Infantería en el Sollube y Bermeo obliga a la vuelta de los "Pavos" al teatro de operaciones vasco para efectuar una doble misión en las jornadas del 6 y 7 de mayo.

Luego vinieron los duros combates en el Bizcargui del día 9 al 16, especialmente la terrible jornada del 14, que obligó a cuatro salidas sucesivas. Estos combates se debían a violentos contraataques del Cuerpo de Ejército de Euzcadi, cuya jefatura había sido asumida por el propio presidente del Gobierno autónomo, que se jugaba su última oportunidad. Los contrataques fracasaron, aunque dieron un respiro a los defensores de Bilbao. En este mes se incorporan al grupo los "Aero-101" (comúnmente conocidos por "Pragas" y "Ocas"), aviones capturados en el barco enemigo "Hordena", apresado por el "Almirante Cervera" en el mes de abril.

El 20 de mayo el Primer Grupo de Asalto retorna a León, su sede inicial, para actuar hasta fin de mes en Lillo, Peña Ubiña y La Robla.

La ofensiva gubernamental en Navacerrada, hacia La Granja y Segovia, provoca el desplazamiento del Grupo a Escalona del Prado, a donde llega el 2 de junio. Ahora es la escuadrilla Bazán la equipada con He-45, ya que todos los Aeros fueron asignados a la de Cárdenas, que tuvo una triunfal actuación en los servicios de los días 3 y 5, a Balsaín, Siete Revueltas y el valle al otro lado de Los Cogorros.

### 2.—Se forma el 6G15.

De vuelta en León, el Primer Grupo de Asalto recibe una nueva remesa de He-45, con la que se forma una nueva escuadrilla

(en estas fechas el número más alto de matrícula por mí registrado es el 24), lo que le permite traspasar todos los Aeros al Grupo de Logroño; ambos grupos quedan con material homogéneo. El Primer Grupo de Asalto pasa a llamarse 6G15, y el de Logroño 5G17, numeración que proviene de ser considerados como los Grupos 5.° y 6.° de aviones de cooperación (los Grupos 1.° y 2.° seguían dotados de aviones Breguet-XIX, el 3.° de He-46 y el 4.° de Romeo-37) y de los números indicativos de los modelos de avión utilizado (el 15 para los He-45 y el 17 para los Aero). El indicativo iba asignándose a los diversos tipos de aviones a medida que llegaban a España; los correspondientes a los aviones de cooperación comenzaban por 1. El He-45 fue el 4.° avión de esta clase arribado a la Península (precedido por los He-46, Ro-37 y He-70), pero le correspondió el indicativo 15, ya que se decidió saltarse el 13, por aquello de la superstición. El número 16 correspondió al Breda, avión que sólo fue utilizado por los italianos y no dio origen a ninguna numeración de grupo. La unidad de "Rayos" (He-70) se formó más tarde y llevó la designación 7G-14.

Coincidiendo con la reorganización del Grupo, el Comandante Eyaralar dejó el mando al de igual empleo Cipriano Rodríguez, más conocido por "Cucufate", que se había hecho famoso años antes al ganar varios récords mundiales de distancia en circuito cerrado en compañía de Haya. Cipriano Rodríguez confirmó su elevado espíritu al empeñarse en volor a pesar de los precario de su salud, y demostró grandes dotes de organización. También abandonaron el grupo por aquellas fechas el jefe de observadores, Capitán Cuadra, que pasó al Curso de Pilotaje, y el también Capitán Orive.

Formaban en el Grupo por esta época, como pilotos, los Tenientes Peñafiel y Sánchez Pascual, los Alféreces provisionales Merino, Crespi, González Valverde, Jiménez Guerra y Goizueta, el Brigada Victorino Santos y el Sargento Olivera, y como tripulantes los Alféreces provisionales Luis Gómez del Barco ("El Falucho"), Antonio García Gil, Willy Wakonigg, Gabriel Martínez Mata y Martínez de Velasco, y el ametrallador-bombardero Florencio García Sánchez.

A finales de junio y principios de julio el 6G15 desarrolla su actividad en el frente asturiano. Luego se traslada a Osorno como parte del despliegue aéreo para la proyectada ofensiva a Santander, que tuvo que ser diferida como consecuencia del ataque enemigo en Brunete.

El 8 de julio ya está el 6G15 en Avila, y desde allí efectúa dos servicios de guerra esa misma jornada, y una tercera salida al día siguiente. En el traslado de Avila a Delta (Casa Vieja) capota el avión 15-15, pilotado por el Sargento Olivera, y resulta herido leve el Alférez Gómez del Barco.

A partir del 9 la superioridad aérea enemiga queda muy disminuida, y los "Pavos" pueden actuar con un riesgo no tan grave como en los primeros días, aunque la caza enemiga seguía superando en un 50 por 100 a la propia. En la batalla de Brunete toda la caza de ambos lados fue extranjera, excepto unos cuantos aparatos del Grupo Morato, salidos precipitadamente de revisión.

A pesar de la fortaleza aérea y antiaérea enemiga, el 6G15 operó los días 11, 12, 14, 18, 19, 20, 22, 24 y 25, prácticamente todos aquéllos en que hubo combate, ya que el 14 estaba frenado el ataque enemigo, y hasta el 18 no se inició la contraofensiva nacional, en la cual participaron, además de las tres divisiones que estabilizaron el frente (Asensio, Barrón y Sáenz de Buruaga), las 4.ª y 5.ª Brigadas Navarras, bajadas de sus acantonamientos frente a Santander.

El 3 de agosto vuelve el 6G15 a León, donde permanece en reposo hasta el 11, fecha en que se estaciona de nuevo en Osorno, a la expectativa.

La ruptura del frente en el entrante al sur de Reinosa comienza el 14 de agosto, y en esa fecha los "Pavos" cumplen tres servicios al monte Terena y otros dos más en cada una de las dos jornadas siguientes. Esta asiduidad era ahora posible por la superioridad aérea local conseguida por la caza nacional, que pudo aventajar en número a la enemiga por buen aprovechamiento de su situación central respecto a los frentes activos de esta época.

El día 17, con la campaña prácticamente decidida, el 6G15 sale otras dos veces, en esta ocasión a Bárcena de Pie de Concha. Un furioso temporal dificulta y práctica-

mente imposibilita los vuelos del 18 al 20. Pero no por eso se detiene el arrollador avance terrestre. El 22, día muy activo en el aire, se vuela ya sobre Caldas de Besaya; el 24 los "Pavos" penetran hasta Torrelavega, punto de escape de Santander hacia Asturias, a cuyo aeródromo se traslada el Grupo dos días después. Desde él operan las tres últimas jornadas del mes, con Santander ya ocupado y el frente orientado hacia Llanes.

En agosto el Capitán Manuel Lapuente sucedió a Manuel Bazán en el mando de una de las escuadrillas. Cárdenas aún permaneció algún tiempo al frente de la otra antes de ser reemplazado por José Ugarte.

### 3.—La campaña de Asturias.

Para las operaciones en el frente oriental de Asturias los "Pavos" continúan estacionados en Torrelavega hasta el 22 de septiembre. El mes fue duro y movido para el Grupo 6G15. En el primero de los tres servicios de guerra del día 4 es derribado el avión 15-14, que llevaba al Sargento Olivera de piloto y a Willy Wakonigg de tripulante. Sorprendentemente los "He-45" salen indemnes de los dos servicios del 9, a pesar de que se ejecutan en presencia de caza adversaria, cosa más bien extraña en esta época y sector. El día 12 es alcanzado en un depósito el aparato 15-27 (el número de matrícula más alto hasta entonces registrado) y tiene que tomar tierra en Llanes; la tripulación de este avión estaba formada por el Brigada Victorino Santos y el Alférez Martínez de Velasco. Por cierto que el primer servicio de este día, sobre un convoy en Caldueño, mereció la felicitación del General "Sander" (cuyo verdadero nombre era von Sperrle, primer jefe de la Legión Cóndor). El día 13 sale el grupo por tres veces, actuación que repite el 15, esta vez en el sector de Cabrales. En estos días fue alcanzado el aparato 15-26 del jefe de escuadrilla Cárdenas, con Martínez Mata de tripulante, que se vió obligado a tomar tierra fuera de campo, y ya era el tercero al que le ocurría lo mismo en el mes.

En los catorce días que median entre el 4 y el 18 de septiembre las tropas de Solchaga sólo han conseguido avanzar los 12 kilómetros que conducen de Llanes a Posadas, por la costa, y de Panes a Arenas de Cabrales, por el interior.

El mando nacional comprueba alarmado que la resistencia asturiana es más fuerte de lo que se esperaba, y que se corre el riesgo de no poder domeñarla antes de que el invierno se eche encima.

Decide, para acelerar el avance, combinar la dirección de ataque este-oeste (Cuerpo de Ejército de Navarra del General Solchaga) con una nueva vía de penetración sur-oeste, a cargo del Cuerpo de Ejército de Galicia (General Aranda), que se refuerza con la Agrupación Muñoz Grandes.

El Grupo He-45 es trasladado a León el día 22 para que colabore en el avance sur-norte. El 26, primer día que opera en este nuevo frente, recibe una calurosa felicitación del General Muñoz Grandes, redactada en los siguientes términos: "En mi ya larga vida militar, harto de ver derrochar heroísmo por nuestros soldados, jamás he visto bravura igual a la que vosotros habéis desarrollado sobre las cumbres del Espandes."

Al día siguiente son derribados Crespi y Angel, que resultaron ilesos, y el 30 le toca el turno de nuevo a Olivera y Willy Wakonigg, que también pueden volver sin otra novedad.

El resumen del mes de septiembre presenta 21 servicios de guerra de conjunto, cinco aviones derribados y dos jornadas en que la media de vuelo por avión superó a las tres horas (el 13, con 3,05, y el 15, con 3,20).

En octubre la resistencia enemiga se ablanda y la actividad del grupo 6G-15 disminuye. El 21 es ocupado Gijón y desaparece el frente Norte.

Este desenlace fue decisivo para la victoria final, ya que el enemigo perdió la casi totalidad de hombres y material de cuatro Cuerpos de Ejército (los números XIV a XVII), y por contra el Ejército Nacional se encontró con tres Cuerpos de Ejército muy fogueados fuera de línea (los de Navarra, Galicia y Castilla), que formaron una excepcional masa de maniobra. En lo que a aviación se refiere, las pérdidas en aparatos del Ejército del Norte enemigo fueron cuantiosas, ya que no pudieron recuperar los aviones averiados por no contar con medios para su transporte a la Zona Central. Como

ejemplo, de los 45 "Ratas" destinados al Norte (los números CM-046 a CM-090), únicamente el CM-061 pudo llegar en vuelo a Francia y de allá a Cataluña. Sólo los aviones pesados pudieron escapar. Perder 44 "Ratas" de los 157 llegados hasta esas fechas, casi el 30 por 100, y un número bastante mayor de "Chatos" fue un gran quebranto del que el enemigo no consiguió recuperarse totalmente, quizá ni durante la Batalla del Ebro.

### 4.—Nueva reorganización y actuación en Teruel.

Finalizada la campaña del Norte, el 6G15 continúa en León, en reorganización, hasta el 11 de noviembre, fecha en que pasa a Burgos, al aeródromo de Gamonal.

Por esta época, y tras un breve interregno del Comandante Elviro, toma el mando del grupo el también Comandante Félix Bermúdez de Castro ("El Chili"), personaje pintoresco y con un valor fuera de serie. Son ahora jefes de escuadrilla Manuel Lapuente y José Ugarte, ambos con un magnífico historial aeronáutico. En el invierno del 37 al 38 completan el grupo los siguientes pilotos: Tenientes Peñafiel y Lerma, Alféreces provisionales Merino, J. Vigueras, Crespi, González Valverde, Saracho, J. Arango, Querol y Regueral, y Brigada Victorino Santos; Jiménez Guerra y Olivera habían pasado a He-51 y Fiat, Goizueta a los Savoia-79, y Sánchez Pascual a la Escuela. Entre los tripulantes se encontraban el Capitán Eduardo Noriega, los Tenientes provisionales Gómez del Barco y García Gil, los Alféreces provisionales Marqués Maristany, Díaz Arcaya, Recaséns, Campos, Martínez Mata, Wakonigg, Adarraga, Hernández Díaz, Laffite, Martínez de Velasco y Gómez Alonso.

Para las atenciones en tierra contaba el grupo con cuatro camiones Opel Blitz (para transporte del material), un remolque radio, dos ómnibus Opel y un coche ligero. Cada avión tenía su mecánico; en esta época el grupo contaba con tres veteranos, con graduación de Sargento, mientras que los restantes eran recién salidos de la Escuela de Especialistas de Tetuán, como pertenecientes a su primera promoción de mecánicos-montadores. No existían aviones de reserva, aunque por estas fechas llegaron motores de repuesto; cada diez días se daba uno de descanso a los aviones, para revisiones. Las reparaciones más frecuentes en el campo eran costuras y parches en la tela de revestimiento y aplicación de novavia; si los impactos afectaban al larguero se enviaba el avión al Parque Regional de Levante (llamado luego Maestranza Aérea de Logroño). La carga del combustible se efectuaba de bidones, mediante bombas de mano y la clásica gamuza de filtro.

El 15 de diciembre el Grupo 6G15 ocupó su punto de despliegue para la proyectada ofensiva a Madrid por Guadalajara, el aeródromo de Olmedo. Este mismo día llegaban los Romeo-37 al próximo campo de Matacán, y el Grupo Fiat 2G3 a Aranda de Duero. Pero con esta misma fecha el Ejército Popular atacaba por Teruel, ciudad que quedó cercada a las cuarenta y ocho horas de iniciada la ofensiva.

Hasta el 21 no se ordena a los Heinkel-45 incorporarse a la Almunia de Doña Godina. Por cierto que dos días antes se dio el caso curioso de que el tripulante Luis Gómez del Barco quedase colgando de los tirantes, por fuera del avión, después de una maniobra acrobática.

En Teruel, los "Pavos" actúan sistemáticamente a partir del día de Navidad. El 28 presencia un duro combate aéreo, en el que ven caer un Fiat y cinco aparatos enemigos. Al día siguiente comienza la contraofensiva nacional, y el 6G15 debe salir por dos veces en apoyo de la anhelada ruptura. El 30 la situación vuelve a evolucionar favorablemente, bajo el constante apoyo de la Aviación Nacional; esta jornada los He-45 volaron tres horas.

La célebre nevada del día fin de año impidió el vuelo de los He-45, dada la excepcional baja temperatura que le acompañó. A lo largo del mes de enero fue norma poner en marcha los motores cada cierto tiempo para que no se helase el agua, y no fue extraño tener que extraer dicho elemento y calentarlo al fuego o cambiar las bombas de agua por rotura. Menos mal que por estos días el Grupo contaba con 15 aviones (el número de matrícula más alto registrado seguía siendo el 27, lo que permite deducir que los otros 12 He-45 estaban en reparación o dados de baja; en mayo del 38 ya está en vuelo el número 33 de matrícula, último llegado a España antes de finalizar

la contienda; después de acabada la guerra, entre 1939 y 1940, llegaron al menos otros 19 aviones más de este tipo).

En los primeros días de enero, el 6G15 apoya los ataques del General Aranda al Muletón, al norte del Turia, ya que la cuña del General Varela al sur del citado río había agotado sus posibilidades de penetración en La Muela de Teruel, a centenares de metros de los defensores.

El día de Reyes el Coronel Rey, jefe de los cercados, pone fin a la resistencia del principal reducto en el interior de la capital del Bajo Aragón. El Coronel Barba sucumbe horas después en el Seminario.

La reconquista de la ciudad debe plantearse en nuevos términos, lo que exige un despliegue aéreo modificado. El Grupo 6G15 es destinado ahora al aeródromo de Bello, lugar al que se incorpora el 13 de enero. Desde aquí opera por vez primera el día 14, pero la actividad no es intensa hasta los combates por la ocupación de Celadas, del 17 al 20, y los provocados por el contraataque enemigo en Singra, en la falda de Sierra Palomera. Los días 17, 19, 20 y 25 operó por dos veces el Grupo 6G15, y en el segundo vuelo del día 17 se produjo un combate de caza. A pesar de todo, la marca de horas voladas del mes permaneció en las tres horas cinco minutos registradas los días 2 y 5 (el servicio más largo en enero fue el del día 1, con una hora cincuenta minutos de duración). Este mes, con cerca de treinta horas de vuelo por avión, y 21 servicios de guerra, superaba a todos los anteriores, incluso a los de abril y septiembre de 1937, en los que se hicieron los mismos vuelos, pero con una duración media inferior. Como esta utilización mayor se consiguió en una época de una meteorología infernal, queda claramento patente la sin igual dureza de este mes de enero de 1938 para los He-45.

Febrero fue más tranquilo en sus comienzos. En su primera mitad los "Pavos" sólo operaron los días de la ofensiva del Alfambra (5 y 6) y las jornadas del 12 y 13.

A partir del 16 la actividad es continua y creciente. El 18 son dos las salidas del Grupo 6G15, que suben a tres al día siguiente, con más de cuatro horas de vuelo por avión. Sin embargo, fue el 20, en el segundo servicio, cuando se produjo el capotaje del avión 15-22, que debió tomar tierra cerca de la ciudad de Teruel. El 21 los "Pavos" no tuvieron pérdidas, pero la Aviación Española perdió a Carlos de Haya, uno de sus más preclaros héroes. La reconquista de Teruel, suceso acaecido el 22, puso fin a este ciclo de operaciones. Dos días más tarde el 6G15 cambiaba su base de estacionamiento al aeródromo Sanjurjo, en Zaragoza, en donde pudo disfrutar de dos semanas de descanso casi completo.

### 5.—En marcha hacia el mar.

El 9 de marzo se ponía en marcha la magna ofensiva nacional que culminó en la llegada al mar, al sur del Ebro, y en el corte en dos de la zona enemiga. En los dos primeros días de ataque, los "Pavos" se mostraron muy activos, especialmente el segundo, en el que llegaron a volar cerca de tres horas. Este día el 6G15 registró sus dos primeras víctimas, los Alféreces provisionales Saracho y Laffite, que cayeron con el avión 15-26. Es notable que en cerca de un año de compaña, con gran número de derribos y accidentes, los He-45 no hubieran sufrido bajas definitivas ni heridos graves. Sin embargo, como es frecuente en casos semejantes, esta desgracia no vino sola, y se repitió en el mismo mes de marzo, doble, que volvió a presentarse dos meses después. A la larga, la suerte siempre compensa.

El frente se alejó rápidamente de Zaragoza en el sector del sur del Ebro, el único activo en estos días, por lo que el 6G15, fue interviniendo cada vez menos en la contienda.

Los objetivos asignados a la primera fase de la maniobra se alcanzaron el 17 de marzo. Tras una breve pausa que tenía por objeto permitir al Cuerpo de Ejército Marroquí volver desde sus avanzados, más allá de Caspe, a reagruparse al sector de Fuentes de Ebro, se pusieron en marcha al norte del Ebro los Cuerpos de Ejército de Navarra y Aragón, según estaba previsto para esta segunda fase de la ofensiva. El ataque de navarros y aragoneses se vio favorecido por el cruce del Ebro del sur al norte, a cargo de las fuerzas del General Yagüe, desde Quinto a Pina.

El día 22, día del asalto inicial, los "Pavos" llegaron a volar tres horas, superando

la marca del día 10, aunque no llegaron a alcanzar el récord absoluto del 19 de febrero. Igual que aconteció en la primera fase de la ofensiva, el segunda día de ataque se perdió un He-45, esta vez tripulado por Adarraga y Regueral, que cayó en Casa de los Catalanes.

El éxito del Cuerpo de Ejército Marroquí fue tan espectacular que el Ejército del Norte le asignó la dirección principal de ataque, por la carretera general a Barcelona, desde Bujaraloz a Lérida. El Cuerpo de Ejército de Aragón siguió el camino Sariñena-Balaguer, al norte del anterior, y el de Navarra penetró por la ruta Huesca-Barbastro-Tremp.

El 25 las tropas de Yagüe ya habían llegado a Bujaraloz, y Zaragoza quedaba muy lejos de las vanguardias nacionales, ya que en estos días no puede hablarse de línea del frente (sin llegar a las profundas irrupciones de las divisiones acorazadas alemanas en la Segunda Guerra Mundial, el avance del Cuerpo de Ejército Marroquí en esta campaña fue un brillante antecedente), y el Grupo 6G15 fue trasladado a Puig Moreno. El mismo día de su llegada ataca a una concentración de tanques en Mas de las Matas-Aguaviva.

Una vez asegurada la ruptura al norte del Ebro, los Cuerpos de Ejército nacionales al sur de este río (Galicia, CTV y Agrupación de Enlace) reanudan su avance, detenido el 17 de marzo. La semana de calma ha sido muy bien aprovechada por el enemigo, que ha acumulado entre los ríos Guadalope y Matarraña a lo mejor de sus fuerzas de maniobra (Divisiones Internacionales 35 y 45, y las españolas de Lister y Tagueña, etcétera).

El día 26 de marzo se ordena tomar al asalto la dura línea fortificada. Los grupos de cooperación y caza debían volcarse en ayuda de los infantes, y verdaderamente no puede decirse que escatimaran la menor de sus posibilidades. El Grupo de caza 3G3 perdió varios aviones; los de cooperación 1G2 y 6G15 quedaron con uno y tres aparatos en vuelo, respectivamente. Ante la elocuencia de estos fríos datos numéricos sobra todo ditirámbico elogio a la forma en que se dedicaron las "cadenas" en esta memorable acción.

El 30 de marzo los aviones, parcialmente recompuestos en su base, pasan a reparación mayor al Parque Nacional de Levante (Logroño).

El 1 de abril ya están de vuelta algunos "Pavos" en Puig Moreno, y este mismo día y el siguiente efectúan dos largos servicios cada jornada al sector de Albarracín, con cerca de dos horas de vuelo por salida, y aun más de dos horas en una de ellas.

A finales de marzo la línea Guadalope-Matarraña fue domeñada, y la primera División de Navarra consiguió una brillante explotación del éxito, después de una audaz marcha nocturna de Maella a Gandesa, sin flanqueo ni contraflanqueo. Esto permitió adelantar la línea del frente hasta el arco del Ebro (escenario meses después de la batalla de este nombre), pero el avance hacia Tortosa fue contenido en Pauls, Vértice Rey, Arnés y Valderrobles, en la primera semana de abril.

Al Norte del Ebro, los marroquíes, aragoneses y navarros habían alcanzado los ríos Segre y Noguera Pallaresa a la altura de Lérida, Balaguer y Tremp. En el extremo sur del dispositivo de ataque, el Cuerpo de Ejército de Galicia había ocupado Morella.

### 6.—Cambio de la dirección de avance.

Los planes del Ejército del Norte consistían en llegar al mar por la desembocadura del Ebro y fijar la línea norte sobre los ríos Ebro, Segre y Noguera Pallaresa, aunque en algunos momentos se contempló la posibilidad de detener el avance en el río Cinca. Yagüe que llegó a Lérida el 4 de abril, tras una impetuosa marcha ininterrumpida desde Pina de Ebro, propuso continuar el avance por la carretera de Barcelona. Aranda, que en la misma fecha había llegado a Morella en una lenta, pero continua progresión por intrincados vericuetos de montaña, aseguró ser capaz de llegar al mar a través del Maestrazgo.

La decisión del Mando nacional fue de gran trascendencia para el futuro. Adoptar la solución de Aranda suponía una ligera modificación del plan inicial, pero orientaba las operaciones futuras hacia Valencia, por terreno difícil y contra tropas no batidas ni desmoralizadas. Escoger la propuesta de Yagüe comportaba muchos más riesgos y un cambio sustancial de plan de operaciones, pero llevaba directamente a la sede del Go-

bierno enemigo y suponía la persecución de las tropas derrotadas, aunque detrás de Lérida se habían concentrado tres divisiones de refresco, las 16, 27 y 46, llegadas de los Ejércitos del Centro y de Maniobra.

Probablemente fue una motivación política la que inclinó el fiel hacia la solución Aranda. En marzo de 1938 Hitler se había anexionado Austria, lo que provocó como reacción la vuelta al poder en Francia del socialista León Blum. La situación internacional era tensa, lo que intentó ser aprovechado por el doctor Negrín, que rápidamente había volado a París. Llevar las operaciones a Cataluña, con alemanes e italianos entre los atacantes, podía ser juzgado por Francia en estas circunstancias como peligroso. Creo que estas consideraciones pesaron en el ánimo del Mando nacional, ya que la reunión en que se decidió continuar el avance hacia Valencia se celebró en Daroca al día siguiente de formarse el Gabinete León Blum y a los dos días del "Anschluss".

El Grupo 6G15 fue uno de los encargados de apoyar el avance hacia el mar de las tropas del General Aranda, que fueron reforzadas por la 1.ª División de Navarra, la 55 de Aragón y parte de la 105 División, de la misma procedencia.

Del 6 al 9 opera a diario en servicios de longitud progresivamente mayor. El asalto final tuvo lugar los días 12, 13, 14 y 15. El 12 los "Pavos" acuden a La Rociera, el 13 a La Atalaya y Chert, el 14 bombardean la carretera de San Mateo a la Jana, y el 15 cooperan al avance en San Rafael y la carretera general.

El 15 de abril, día de Viernes Santo, las avanzadas nacionales alcanzan el mar Mediterráneo por Vinaroz (4.ª División de Narra, a las órdenes de Camilo Alonso Vega), Ulldecona-Alcanar (1.ª División de Navarra, mandada por Rafael García Valiño) y Benicarló (83 División de Galicia, con Pablo Martín Alonso de jefe).

### 7.—De nuevo, Teruel.

Tres días después, el 6G15 es destinado al aeródromo de Caudé (Teruel). En uno de los primeros servicios en este frente, el 24 de abril, fue derribado el avión 15-28 del jefe de Escuadrilla Capitán José Ugarte, que quedó destrozado. El 3 de mayo cae en Cedrillos el 15-27 y resultan muertos el Brigada piloto Victorino Santos y el Alférez tripulante Antonio Hernández Díaz. Poco después, el 11 y 12 de mayo, resultaron heridos Crespi y el jefe de Grupo, Comandante Félix Bermúdez de Castro. Una nueva pareja se pierde el día 14, la formada por el piloto Feliciano Rodríguez Jiménez y el tripulante Serafín Serra Pujazón, ambos incorporados al Grupo.

Esta campaña turolense fue particularmente ingrata para los Grupos de asalto, especialmente en lo que respecta al 6G15. Se repetía la situación de septiembre de 1937 en Asturias y debido a las mismas causas: áspero terreno de montaña y dura resistencia enemiga. Ahora esta resistencia se debía más a una superioridad numérica local del enemigo que a una excepcional calidad de sus tropas. En efecto, en el ataque sólo intervenían el Cuerpo de Ejército de Castilla y la Agrupación de Enlace, con el Cuerpo de Ejército de Galicia en la costa, a la expectativa; los Cuerpos de Navarra, Aragón y Marroquí habían quedado frente a Cataluña, y el CTV en reserva. En la defensa intervenían los Cuerpos de Ejército XIII, XIX, XX, XXI y XXII, y en reserva los XVI y VII, en formación. Una vez más el General Miaja, que desde el corte ocupaba la jefatura del Grupo de Ejércitos Centro-Sur, conseguía un gran éxito defensivo por lograr acumular en el punto decisivo más fuerzas que el adversario.

Para compensar las bajas sufridas en mayo, el Grupo 6G15 recibió de refuerzo los últimos He-45 llegados a España durante la guerra, cuyo número mayor de matrícula fue el 15-33. Los aviones en plantilla eran 15, de los que de 8 a 12 solían salir en cada servicio.

Las cuatro parejas perdidas entre marzo y mayo fueron sustituidas por los pilotos Jaime Vigueras, Fernando Allepuz, J. Pérez Herrero, J. A. Ponte, Elías González Blasco e Ignacio Puiz de Cárcer, y los tripulantes Arturo Pardo Pérez, Eduardo Egaña Gómez, Edmundo Porto Correia, Luis Marqués Maristany y Juan J. Díaz Arcaya.

### 8.—La bolsa de Bielsa.

El 20 de mayo el Grupo 6G15 es destinado al aeródromo de Castejón del Puente, después de una breve estancia en Logroño para

revisión de sus aparatos. Días antes el Grupo de Romeos había ocupado su lugar en Caudé, con lo que ambos grupos intercambiaron sus misiones.

En el mes de abril el Cuerpo de Ejército de Navarra alcanzó Tremp el día 7, como vimos, donde desvió su sentido de marcha hacia el norte para ocupar Sort el día 11, el puerto de Bonaigua el 17 y la localidad de Viella el 18, y llegar a la frontera francesa el día 20. Quedaban cercadas las Divisiones 31 (que repasó inmediatamente la frontera francesa y volvió a Cataluña, salvo los que optaron por ganar la Zona Nacional) y 43 (que recibió orden de conservar sus posiciones alrededor de Bielsa). Esta División 43 (Beltrán) permaneció cercada por la 3.ª División de Navarra (Iruretagoyena), en su frente, y la 62 División de Castilla (Sagardía), en su retaguardia, por el Valle de Arán, durante algún tiempo.

Los "Pavos" comenzaron a operar en la bolsa de Bielsa a partir del mismo 20 de mayo. Pero el asalto a la bolsa no se produjo hasta el 9 de junio, ya que antes hubo que rechazar el ataque enemigo en el sector de Balaguer.

Las operaciones de liquidación de la bolsa de Bielsa duraron del 9 al 10 y del 13 al 15 de junio. En estos cinco días el 6G15 cumplió doce servicios de guerra, tres en cada una de las jornadas del 9 al 15 y dos en las restantes. En los dos primeros días se ocuparon las fortificaciones de Belsierre, que cerraban el valle del Cinca, y en los tres últimos se liquidó la bolsa. La 43 División cruzó la frontera y, como antes hizo la núm. 31, retornó a Cataluña.

Los servicios a Bielsa tuvieron una duración media poco superior a la hora, aunque el primero del día 9 alcanzó a dos horas menos cinco minutos. La característica más notable de estos vuelos fue la altitud a que se efectuaron, obligada por la notable elevación de los valles (de 1.000 a 2.000 metros, con picos a más de 2.900 metros, totalmente nevados); en algunos casos se voló por debajo de posiciones fortificadas en las cumbres.

Como consecuencia de su actuación, el grupo 6G15 recibió la Medalla Militar colectiva (concedida el 5 de agosto de 1938 ("Boletín Oficial del Estado" núm. 36).

## 9.—Ofensiva hacia Valencia.

Liquidada la bolsa de Bielsa el Grupo 6G15 fue trasladado al aeródromo de Caudé, junto a Teruel, el 20 de junio.

Los últimos días de junio y primeros de julio fueron de relativa calma, y sólo se registran salidas las jornadas del 24 y 26 de junio, y del 2 y 3 de julio.

Eran los días de preparación de la que se consideraba decisiva ofensiva a Valencia. Castellón había quedado ocupado el día 15 de junio, pero el avance por la costa agotó sus posibilidades al sur del río Mijares, en Nules, y la Sierra de Espadán. El Mando nacional consideró que era posible copar a los defensores de estas posiciones con un ataque a lo largo de la carretera Teruel-Sagunto. García Valiño propuso el reforzamiento de su Agrupación de Enlace y del Cuerpo de Ejército de Galicia, con objeto de realizar una maniobra menos ambiciosa, pero más segura.

Para el asalto final a Valencia desplegaron cinco Cuerpos de Ejército: los del Turia (de nueva creación, a las órdenes del veterano jefe del C. E. de Navarra, General Solchaga), Castilla (General Varela), CTV (General Berti), Agrupación García Valiño y C. E. de Galicia (General Aranda). Pero frente a ellos aguardaban en una sólida línea fortificada siete Cuerpos de Ejército enemigos (los XIII, XVI, XVII, XIX, XX, XXI y XXII).

En la carretera Teruel-Sagunto, y a sus flancos, operaron los C. E. del Turia y Castilla y el CTV. Con ellos tenía que actuar el grupo de "Pavos", que cambió su base de operaciones a Calamocha, adonde llegó el día 8.

La ofensiva comenzó el 13 de julio, bajo buenos auspicios. Las fortificaciones de la carretera general fueron rebasadas con dos maniobras por los flancos, que llevaron el frente a Sarrión, y de aquí a La Albentosa, Barracas y proximidades de Viver en un impetuoso avance con tropas motorizadas. El frente se endureció el día 19, fecha en la que fueron necesarios dos servicios de guerra del Grupo He-45, igual que en la jornada de ruptura, pero de mayor duración (cuatro horas en total). Este día 19 los servicios fueron al lejano Vértice Salada, en el extremo derecho del dispositivo de ataque.

El 20 y el 21 hubo que insistir, por tres veces, sobre el mismo objetivo.

En el servicio del día 22 resultó herido el Teniente provisional tripulante Antonio García Gil, uno de los veteranos del grupo, al que pertenecía desde antes de que recibiesen los He-45, cuando era conocido por Grupo Breguet, de León.

En el último día de actuación del 6G15, en Levante, el 23 de julio, el avión 15-4 se vio precisado a tomar tierra en el aeródromo de El Toro, antiguo campo de "Chatos" recién conquistado, como consecuencia de un tiro en un depósito, y el 15-2 quedó fuera de vuelo por impactos.

## 10.—La batalla del Ebro.

El 24 de julio el 6G15 había llegado a Logroño para revisión de sus aparatos. Como consecuencia del cruce del Ebro por los Cuerpos de Ejército XV y V del adversario, y parte del XII, el Grupo He-45 estaba de vuelta en Calamocha el día 26, y este mismo día opera sobre la carretera de Camposines a Mora de Ebro. En las dos jornadas siguientes contribuye a estabilizar el frente en los sectores de Villalba de los Arcos y Fatarella.

El 30 y el 31 los "Pavos" se concentran sobre la meseta de los Auts, con dos servicios por jornada, todos ellos de más de dos horas de duración. Deben cooperar intensamente en el primer gran contraataque nacional, en el sector norte del arco del Ebro.

Los reiterados y largos servicios a la cabeza de puente de los Auts continúan el 3, 4, 5 y 6 de agosto. En el segundo servicio del 6 se bombardean las pasarelas sobre el río Ebro. El 7, un servicio fotográfico comprueba el restablecimiento de la situación en este sector. Una vez reducida la bolsa de los Auts, el 6G15 pudo festejar la concesión de la Medalla Militar Colectiva, que le fue otorgada por el "B. O. del Estado" núm. 36, de 5 de agosto de 1938.

Los He-45 operan el 9 y el 10 de agosto en el frente del río Segre, y este segundo día son transferidos al aeródromo de Castejón del Puente, que ya habían ocupado anteriormente cuando el asalto a la bolsa de Bielsa. Los servicios del día 9 fueron de una duración excepcional: dos horas veinte minutos y dos horas quince minutos.

Ahora comienza el período de máxima actividad de los "Pavos" en la guerra. En julio habían volado del orden de treinta y cinco horas de promedio, con 20 servicios de guerra, que en agosto se elevaron a 25, con más de cuarenta horas de vuelo. En los tres servicios del día 11 se alcanzan el récord de vuelo en una sola jornada, con cuatro horas cuarenta minutos; el día 9 se había llegado a cuatro horas treinta y cinco minutos en sólo dos servicios.

Este período de gran movimiento termina el 23 de agosto, pues a final de mes los aviones deben volver a revisión a Logroño (este día algunos de los aparatos del grupo volvió con 20 impactos).

Durante esta revisión se produce el relevo de los jefes del grupo. El Comandante Bermúdez de Castro fue destinado a mandar uno de los nuevos Grupos de Caproni-310, y llegó para relevarle el Comandante Llop, que se soltó en He-45 el 31 de agosto. Nueve días antes lo había hecho el Capitán Seibane, que acababa de hacerse piloto, después de haber estado prisionero en zona enemiga y haber sido canjeado. Relevaba al Capitán Manuel Lapuente, que pasaba a mandar una de las escuadrillas de Ca-310. Durante el período de instrucción, el día 5, resultó destrozado en accidente el avión 15-33, al que se rompieron los planos en vuelo. Los tripulantes Fernando Allepuz y el portugués Edmundo Porto Correia resultaron muertos.

El 9 de septiembre el Grupo sale de nuevo al frente después de reorganizado. El Capitán José Ugarte estaba de permiso en Logroño, en espera del nacimiento de su primer hijo, pero decidió incorporarse en Castejón para no dejar desasistidos a los nuevos jefes en su primer servicio al frente del 6G15. El Grupo salió a bombardear el barranco de la carretera entre los kilómetros 316 y 318. El Capitán Ugarte salió en el avión 15-4, con Wakonigg de tripulante. Este aparato fue alcanzado por la antiaérea enemiga, resultando heridos ambos tripulantes, y tuvo que tomar tierra en el aeródromo de La Salada, junto a Alcañiz. José Ugarte fue trasladado al hospital de Caspe, donde tuvo conocimiento del nacimiento de su hija. La herida no pareció en un principio de extrema gravedad, pero al día siguiente el Capitán falleció súbitamente.

Decididamente, septiembre no era un buen mes para los "Pavos". Para remachar el día 10 es derribado el avión pilotado por el

Teniente provisional Juan Crespi Fornari y tripulado por Nicanor Bartolomé Agúndez, de la misma graduación. Ambos Tenientes fueron hechos prisioneros.

El Grupo 6G15 sigue operando en el Ebro hasta el 22 de septiembre, fecha en que sale para Posadas, con escala en Veladas. En la última parte de la guerra, el Grupo quedó formado por el Comandante Llop, Capitanes Talavera y Seibane, Tenientes pilotos Lerma, Merino, Querol, López Manteola, Rodríguez Portillo, Moro, Calafate, Pérez Herrero y Ponte, y Alféreces pilotos Puig de Cárcer, Damián y Arín.

La completaban el Teniente bombardero Manuel Angel Lobo y los Tenientes tripulantes Luis Gómez del Barco, Luis Alfonso Villalaín Linage y Antonio García Gil (los tres de la 1.ª promoción), Manuel Recaséns Queipo de Llano y Mario Gómez Alonso (de la 3.ª promoción), Eduardo Egaña Gómez (de la 6.ª promoción) y Luis Rey Rodríguez, Joaquín Arnáu Ruifernández y Angel Sánchez González (antiguos oficiales de aeródromos diplomados, de tripulantes con la 7.ª promoción). Como Oficial mecánico actuaba el Alférez Fadón.

Desde Posadas, los "Pavos" actúan en el frente de Córdoba, de la capital a Peñarroya. En el décimo servicio de guerra en tierras andaluzas, el 10 de octubre, es derribado desde tierra el avión 15-18 en Fuente La Lancha, y resultaron muertos sus dos tripulantes, los Alféreces provisionales José María Gorostiza y Jesús Gastón. Un evadido de zona enemiga relató que había presenciado los restos incendiados del aparato con los tripulantes carbonizados.

El frente sur no resultó más propicio al 6G15 que los ásperos teatros de operaciones de Asturias, Levante y el Ebro.

El 6 de noviembre los "Pavos" volvían al norte en dos etapas, Posadas-Avila y Avila-Burgos. Como el año anterior, permanecen en Burgos gran parte del mes de noviembre, de donde pasan a León el 23.

### 11.—Campaña de Cataluña.

La iniciación de la campaña de Cataluña estuvo fijada para el 10 de diciembre, aunque por mal tiempo hubo que retrasar esta fecha al 17 y finalmente al 23.

El Grupo 6G15 se incorporó a su antiguo campo de Castejón del Puente el día de la Virgen de Loreto, fiesta que pudo "celebrar" en León (antes de la partida), en Logroño (en una breve escala) y en su campo de destino.

Los dos primeros servicios de esta campaña los lleva a cabo la víspera de la iniciación de la ofensiva, y tuvieron lugar en el sector de Balaguer. A pesar del mal tiempo con que se inició la ruptura, con temporal de lluvia y nieve, el 6G15 no faltó a su cita ninguno de los días 23, 24, 25 y 26, aunque sí lo hizo el 27. Los servicios de esta época son de corta duración, una hora de promedio, con un máximo de hora y cuarto. El día 26 se volaron dos horas, como antes se había hecho el 22.

Durante todos estos días sólo se habían conseguido dos cuñas, en la curva del Segre y en la cabeza de puente de Serós. Esta segunda punta de avance, la más peligrosa (a cargo del CTV y del Cuerpo de Ejército de Navarra) fue contenida por los programados contraataques de los V y XV Cuerpos de Ejército, los de la batalla del Ebro, que desde entonces habían quedado en reserva.

El día 3 de enero empiezan a ceder los extremos, y el 6 se inicia el repliegue general de todo el frente catalán. Con anterioridad, el 2, había sido alcanzado el avión del Jefe del Grupo, el 15-7, que llevaba a Gómez del Barco de observador; el Comandante Llop resultó herido.

Para la segunda fase de la ofensiva el Grupo He-45 adelanta su despliegue a Albatarrech, y más adelante a Bell-Puig. En Albatarrech coincidieron con los He-51 del 4G2 y con los He-111, y dos "Stukas" de la Legión Cóndor; en Bell-Puig con los Caproni. En esta época dos He-46, como aparatos de observación, actuaban agregados al Grupo 6G15.

En uno de los últimos servicios en Cataluña, el avión 15-7 de nuevo fue alcanzado, esta vez en la instalación de agua, y tuvo que tomar tierra junto a Vich. Esto ocurrió el 1 de febrero. La tripulación del aparato era la misma del 2 de enero.

Acabada la campaña de Cataluña el 6G15 pasó a Zaragoza el 27 de febrero, y allí permaneció hasta el 28 de marzo, en vísperas de la ofensiva final. Durante la permanencia del Grupo 6G15 en Zaragoza, y con ocasión de un viaje a León para recoger el avión 15-15, resultó muerto en accidente el

Teniente provisional Maximino Moro Díez, como consecuencia de un acto de sabotaje.

**12.—Lista de caídos del Grupo 6G15.**

1.—Alférez provisional Juan Emilio Saracho Alfaro, 10 de marzo de 1938. Aragón.

2.—Alférez provisional Gabriel M.ª Laffite y Beiner, 10 de marzo de 1938. Aragón.

3.—Alférez provisional Fernando Regueral Paz, 23 de marzo de 1938. Aragón.

4.—Teniente provisional Juan Adarraga Elizarán, 23 de marzo de 1938. Aragón.

5.—Brigada Victorino Santos Santos, 3 de mayo de 1938. Teruel.

6.—Alférez provisional Antonio Hernández Díaz, 3 de mayo de 1938. Teruel.

7.—Alférez provisional Feliciano Rodríguez Jiménez, 14 de mayo de 1938. Teruel.

8.—Alférez provisional Serafín Serra Pujazón, 14 de mayo de 1938. Teruel.

9.—Alférez provisional Fernando Allepuz Manso, 5 de septiembre de 1938. Agoncillo.

10.—Alférez provisional Edmundo Porto Correia, 5 de septiembre de 1938. Agoncillo.

11.—Capitán José Ugarte Ruiz, 9 de septiembre de 1938. Ebro.

12.—Alférez provisional José M.ª Gorostiza Paredes, 10 de octubre de 1938. Córdoba.

13.—Teniente provisional Jesús Gastón Gastón, 10 de octubre de 1938. Córdoba.

14.—Teniente provisional Maximino Moro Díez, 7 de marzo de 1939. León.

El Alférez Juan Emilio Saracho Alfaro, emparentado con el famoso ingeniero aeronáutico Heraclio Alfaro, se había hecho piloto con la 5.ª Promoción, de agosto a octubre de 1937, y llevaba varios meses en el Grupo 6G15 cuando falleció.

Gabriel M.ª Laffite y Beiner pertenecía a la 3.ª Promoción de tripulantes, que terminó en marzo de 1937, igual que Juan Adanaga Elizarán y Antonio Hernández Díaz.

Fernando Regueral Paz se hizo piloto a finales de 1937, como miembro de la 7.ª Promoción.

Victorino Santos Santos era Sargento en León al producirse el Alzamiento y ascendió a Brigada en 1937. Pertenecía al Grupo 6G15 desde su fundación, en el que ejercía el cargo de Cajero, por cierto que antes de su último servicio entregó la llave "por si no volvía".

Feliciano Rodríguez Jiménez, piloto de la 8.ª Promoción, y Serafín Serra, tripulante del 5.º Curso, se acababan de incorporar al Grupo 6G15 en mayo de 1938.

Fernando Allepuz Manso era piloto militar desde principio de 1937, como miembro de la 2.ª Promoción; llegó a los He-45 poco antes de su muerte, procedente del Grupo 3G28, de Savoia-79.

Edmundo Porto Correia era uno de los voluntarios portugueses que actuaron en "cadenas" (la mayor parte de ellos en los Grupos de He-51).

El Capitán José Ugarte Ruiz, hermano de Manuel y Emilio (hijos todos de don Társilo), comenzó su actuación en la guerra como Teniente en los Breguet-XIX, en Aragón. De allí pasó a las "Pavas" y más adelante a los He-70 (conocidos en España por "Rayos"). En noviembre del 37 se incorporó en Burgos al Grupo 6G15 como jefe de escuadrilla. Su avión fue derribado el 24 de abril del 38 en el frente de Teruel. Por volver al aeródromo y salvar el avión, en situación de mortalmente herido, fue condecorado con la Cruz Laureada de San Fernando, que le fue concedida el 22 de marzo de 1945 ("B. O. del Aire" núm. 33). Con anterioridad su propio padre impuso al cadáver la Medalla Militar Individual.

José M.ª Gorostiza Paredes y Jesús Gastón Gastón eran novatos en el Grupo 6G15 y en su profesión. Gorostiza pertenecía a la 11 Promoción de pilotos y Gastón a la 7.ª de tripulantes. Este último era ya Teniente, pues pertenecía con anterioridad a Aviación como oficial de aeródromo.

Maximino Moro Díez se hizo piloto con la 4.ª Promoción, a mediados de 1937. Se incorporó al 6G15 a finales de 1938.

# LA AVIACION Y LOS INCENDIOS FORESTALES EN ESPAÑA

*Por VICTORIANO SAEZ ESTEBAN*
*Comandante de Aviación*

## Introducción.

En la opinión pública y más especialmente, es claro, en los sectores forestales, aeronáuticos e interesados por la defensa de la Naturaleza, ha causado vivo interés la actuación, por primera vez en España, de una Unidad Aérea del Ministerio del Aire—fruto de su cooperación con el de Agricultura—en operaciones de extinción de incendios forestales con aviones anfibios de gran capacidad especialmente diseñados a este fin y otros de tipo utilitario. Como piloto Jefe de esta Unidad, destacada en Galicia del 30 de junio al 30 de septiembre de 1971, creo de interés dar a conocer los aspectos más notables de esta actuación. En este artículo se exponen las cifras más significativas del problema de los siniestros forestales, destacando los resultados obtenidos por esta Unidad en cooperación con los medios terrestres de extinción y aéreos ligeros de vigilancia.

Para el personal de vuelo y tierra de esta Unidad ha sido una gran satisfacción realizar este trabajo en tan grata camaradería con el personal forestal. Desde estas líneas queremos recordar a todos.

En próximo trabajo expondremos aspectos aeronáuticos y experiencias propias de este material y entrenamiento.

## Estudio económico de los incendios forestales en España.

Las pérdidas estimadas en millones de pesetas por el Servicio de Incendios Forestales del Ministerio de Agricultura, son las siguientes:

| Años | Pérdida en millones de pesetas |
|---|---|
| 1963 | 161 |
| 1964 | 209 |
| 1965 | 264 |
| 1966 | 303 |
| 1967 | 420 |
| 1968 | 417 |
| 1969 | 372 |
| 1970 | 628 |

La representación de estos datos en el Gráfico 1, permite apreciar la conveniencia

de ajustar una recta de regresión mínimo-cuadrática a dichos valores.

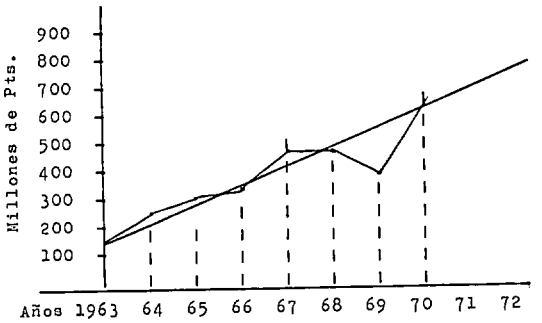



*Gráfico núm. 1.*

Cálculo de los parámetros de la recta.

| $X_i$ | $Y_i$ | $X_i^2$ | $X_i\ Y_i$ | $Y_i^2$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 161 | 1 | 161 | 25.921 |
| 2 | 209 | 4 | 418 | 43.681 |
| 3 | 264 | 9 | 729 | 69.696 |
| 4 | 303 | 16 | 1.212 | 91.809 |
| 5 | 420 | 25 | 2.100 | 176.400 |
| 6 | 417 | 36 | 2.502 | 173.889 |
| 7 | 372 | 49 | 2.604 | 138.384 |
| 8 | 628 | 64 | 5.024 | 394.384 |
| 36 | 2.774 | 204 | 14.813 | 1.114.164 |

$\overline{X} = 4{,}5$ $\overline{Y} = 346{,}75$ $a_{20} = 25{,}5$

$a_{11} = 1.851{,}62$ $a_{02} = 139.270{,}5$

$346{,}75 - a - 4{,}5\ b = 0$

$1.851{,}62 - 4{,}5\ a - 25{,}5\ b = 0$

$b = 55{,}47$ $a = 97{,}13$

Ecuación de la recta $Y = 97{,}13 + 55{,}47\ X$ que aparece representada en el gráfico 1.

A partir de dicha recta, las previsiones de pérdidas por incendios forestales—proyección de daños—para los próximos años en caso de no implantarse nuevos y más eficaces medios de defensa forestal, serían:

| Años | Pérdidas estimadas en $10^6$ Pesetas |
|---|---|
| 1971 | 596,36 |
| 1972 | 651,83 |
| 1973 | 707,30 |
| 1974 | 762,77 |
| 1975 | 818,24 |

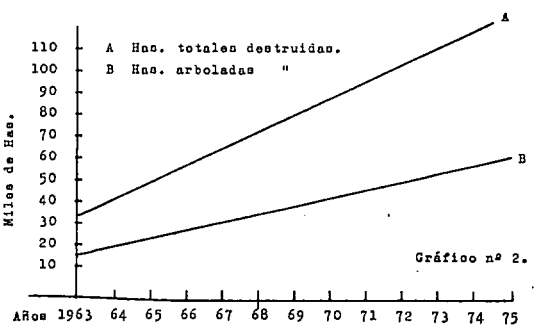
Este incremento implica una tasa de crecimiento del 6,5 por 100 acumulativo anual.

La bondad del ajuste logrado queda de manifiesto, pues el coeficiente de correlación

$$P = \frac{a_{11} - \overline{X}\ \overline{Y}}{\sqrt{a_{20} - \overline{X}^2}\ \sqrt{a - \overline{Y}^2}}$$ toma el valor 0,9.

Siguiendo análogo procedimiento se ha obtenido la proyección del total de hectáreas destruidas, que corresponden a los datos que figuran en la tabla siguiente:

| Años | Total de Has. quemadas |
|---|---|
| 1963 | 22.679 |
| 1964 | 31.398 |
| 1965 | 38.018 |
| 1966 | 49.354 |
| 1967 | 76.575 |
| 1968 | 56.628 |
| 1969 | 53.719 |
| 1970 | 87.324 |




Como ecuación de la recta de regresión, véase gráfico II, se ha obtenido:

$$Y = 17.291{,}5 + 7.704{,}5\ X$$

que permite establecer las siguientes previsiones:

| Años | Has. quemadas estimadas |
|---|---|
| 1971 | 86.632 |
| 1972 | 94.337 |
| 1973 | 102.041 |
| 1974 | 109.746 |
| 1975 | 117.450 |

que representa una tasa de crecimiento superior al 6 por 100 acumulativo anual.

Similarmente se ha encontrado para las Has. arboladas destruídas la siguiente ecuación de la recta de regresión:

$$Y = 12.452,2 + 2.382,1\ X$$

a partir de la serie cronológica:

| Años | Has. arboladas quemadas |
|---|---|
| 1963 | 13.279 |
| 1964 | 17.671 |
| 1965 | 21.777 |
| 1966 | 24.644 |
| 1967 | 33.930 |
| 1968 | 20.547 |
| 1969 | 19.296 |
| 1970 | 34.340 |

Las previsiones que se pueden establecer a partir del resultado anterior, son:

| Años | Has. arboladas quemadas |
|---|---|
| 1971 | 33.891 |
| 1972 | 36.273 |
| 1973 | 38.655 |
| 1974 | 41.037 |
| 1975 | 43.420 |

La tasa de crecimiento resulta ser aproximadamente el 5 por 100 acumulativo anual.

**Resumen de los valores de la proyección de daños en los años 1971 al 1975.**

a) Valor de los daños estimados: millones de pesetas 3.536,50.

b) Has. quemadas: 510.206.

c) Has. arboladas quemadas: 193.276.

Promedios anuales de daños por incendios forestales durante el decenio 1961-1970 (Fuente: Servicio de Incendios Forestales).

a) Promedio de número de incendios: 1.888 por año.

b) Promedio de superficies afectadas arboladas: 24.389 Has./año.

c) Promedio de superficies afectadas desarboladas: 27.399 Has./año.

d) Promedio de superficies afectadas totales: 51.788 Has./año.

e) Promedio de pérdidas estimadas en millones de pesetas: 350 millones de pesetas/año.

La estimación de pérdidas se efectuó en pesetas de cada uno de los años de la serie considerada 1961-1970; es claro que la expresión del promedio en pesetas de 1971 arrojaría una cifra considerablemente más alta como promedio de pérdidas, pero la índole de este informe y las evidentes dificultades de elaborar los índices adecuados aconsejan adoptar el promedio indicado en e), pues, además, los resultados de rendimiento económico de la inversión con base o intervención de este valor, promedio que después se calculan, son significativamente prudentes, criterio deseable.

Las pérdidas señaladas son de valor monetario o estrictamente económico en sentido convencional, pero la destrucción de bosque tiene hoy otros señalados aspectos, que inciden tanto o más en el daño global, como son las pérdidas del valor recreativo y las ecológicas de singular y creciente importancia.

**Actuación de los aviones CL-215.**

Ante el volumen de pérdidas no podía permanecer indiferente el Ministerio de Agricultura, y ya en el año 1969 contrata la actuación de un avión CL-215, con carácter experimental en la zona de Galicia. Posteriormente, con la colaboración del Ministerio del Aire, que asigna el personal y organiza la Unidad, se adquieren dos aviones de este tipo, y en el verano de 1971 (meses de julio, agosto y septiembre) actúan en esta misma zona, con Base en el Aeropuerto de Santiago, y utilizando para la carga de agua las rías y pantanos, tan abundantes en esta región.

Dejamos paso al Informe Oficial del Servicio de Incendios Forestales del año 1971, que dice textualmente: "Por lo que se refiere a la Región Gallega, se puede decir que todos los focos de Incendios se extinguieron en sus comienzos; resultado que sobrepasa las previsiones más optimistas... La actuación de estos aviones fuera de Galicia, sin previa preparación, demostró que pueden considerarse eficaces para cualquiera de las regiones de España".

Del mismo informe se destacan los siguientes aspectos:

Durante 1971 hasta el 1 de julio, fecha en entrada en servicio de la unidad de CL-215

en Galicia, las superficies quemadas eran de:

2.613,1 Has. arboladas.

3.336,3 Has. desarboladas.

y desde el 1 de julio al 30 de septiembre, plena estación de fuegos, cuando se producen el 90 % de los siniestros, las pérdidas registradas han sido de:

190,3 Has. arboladas.

181,3 Has. desarboladas.

Estas cifras son harto significativas y jamás fueron registradas cifras tan pequeñas por el Servicio de Incendios Forestales.

Añade el citado informe que se ha conseguido reducir cinco veces la superficie media de incendios dada por la estadística de los diez últimos años en toda España.

Compara los resultados con los del año 1970, en que ya se utilizaron otros medios aéreos y obtiene los siguientes datos (período del 1 de julio al 30 de septiembre):

| Quemadas en 1970 | |
|---|---|
| arboladas | 3.834,6 Has. |
| desarboladas | 6.643,4 Has. |

| Quemadas en 1971 |
|---|
| 190,3 Has. arboladas. |
| 181,3 Has. desarboladas |

que significa unas reducciones de daños de veinte y treinta y seis veces menos, respectivamente.

Basta dividir:

3.834,6 : 190,3 = 20 1
6.643,4 : 181,3 = 36,4

También compara con el año 1969 en cuyo caso las reducciones de daños son 60 y 33 veces menos:

arboladas: 11.451,1 : 190,3 = 60.1
desarboladas: 6.012,7 : 181,3 = 33,1

Como datos globales dice que la Unidad de CL-215 lanzó 1.286.000 litros de agua en 233 descargas sobre incendios forestales.

La relación de las actuaciones de extinción durante la campaña de 1971, corresponde al cuadro de la página siguiente.

Como se puede ver, en tres ocasiones acudieron a incendios fuera de la Región Gallega.

La primera salida tuvo lugar el 9 de agosto con motivo de un importante incendio ocurrido en Gerona. Esta intervención se puede calificar como un rotundo éxito de la actuación de estos aviones anfibios, que lograron efectuar 23 descargas de agua, aprovisionándose en la Bahía de Palamós, de forma que cada tres minutos y medio, se arrojaban sobre el fuego más de 5.000 litros de agua. Posteriormente, se extinguió en esa misma provincia otro incendio incipiente, tomándose agua en el lago de Bañolas.

La oportunidad de estas intervenciones y su extraordinaria eficacia fue unánimemente reconocida por los Servicios Forestales que intervinieron desde tierra y mereció la felicitación por escrito del Gobernador Civil de la Provincia.

El 27 del mismo mes, se desplazó uno de los aviones a un incendio en la provincia de Valencia. En esta actuación también demostró su capacidad de extinción ya que en sus tres horas de actuación, se efectuaron trece descargas con un total de 70.000 litros arrojados. Esta intervención también fue comentada favorablemente por los forestales de la provincia, que lamentaron no disponer desde un principio, de este medio de extinción que les hubiese ahorrado gran parte de los daños que ocasionó el incendio.

La tercera actuación fuera de Galicia correspondió a un incendio ocurrido el 9 de septiembre en San Antolín de Ibias (Oviedo).

Este incendio, que ofrecía gran peligro por tratarse de una extensa zona forestal contínua, fue sofocado en sus comienzos mediante 12 descargas en las que se arrojaron 66.000 litros de agua.

Para valorar las posibilidades de actuación de estos aviones en futuras campañas —dice el informe—conviene tener en cuenta, en lo que se refiere a Galicia, que en esta Región se encuentran masas de agua utilizable en toda la costa (rías), que es la de mayor incidencia de incendios y que en el interior se dispone de un número suficiente de embalses para asegurar una cobertura con radio máximo de 40 kilómetros. Es decir, a diez minutos de vuelo, añadimos nosotros, que hemos comprobado esta afortunada circunstancia aplicable a la gran mayoría de la red de embalses de la península.

Termina el citado informe con unas Conclusiones finales que transcribo a continuación:

## INCENDIOS EN QUE ACTUARON LOS CL-215

| Fecha | Provincia | Cuadrícula | Toma de agua | Distancia al fuego | Núm. de descargas | Líquido arrojado | Resultados |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9- 7-71 | La Coruña. | J-6 | Ría de Noya ... ... ... ... ... ... | 40 Kms. | 5 | 27.500 lt. | Extinc. total |
| 12- 7-71 | » | L-8 | Ría de Arosa ... ... ... ... ... ... | 40 » | 6 | 33.000 » | » » |
| 12- 7-71 | » | J-7 | Ría de Noya ... ... ... ... ... ... | 40 » | 3 | 16.500 » | » » |
| 12- 7-71 | » | N-4 | Ría de Arosa ... ... ... ... ... ... | 16 » | 5 | 27.500 » | » » |
| 15- 7-71 | Pontevedra. | O-8 | Ría de Arosa ... ... ... ... ... ... | 40 » | 3 | 16.000 » | » » |
| 15- 7-71 | » | S-6 | Ría de Vigo ... ... ... ... ... ... | 12 » | 5 | 27.500 » | » » |
| 15- 7-71 | » | O-9 | Ría de Pontevedra ... ... ... ... | 30 » | 12 | 72.000 » | » » |
| 9- 8-71 | Gerona. | — | Palamós y Bañolas ... ... ... ... ... | 4 » | 32 | 187.000 » | » » |
| 10- 8-71 | » | — | Lago de Bañolas ... ... ... ... ... | 42 » | 4 | 22.000 » | » » |
| 12- 8-71 | Orense. | Q-12 | Pantano de las Conchas ... ... ... | 40 » | 4 | 22.000 » | » » |
| 15- 8-71 | » | Q-12 | Pantano de las Conchas ... ... ... | 30 » | 3 | 16.500 » | » » |
| 21- 8-71 | Pontevedra. | Q-6 | Ría de Vigo ... ... ... ... ... ... | 20 » | 4 | 22.000 » | » » |
| 22- 8-71 | Orense. | Q-11 | Pantano de las Conchas ... ... ... | 40 » | 3 | 16.500 » | » » |
| 27- 8-71 | Valencia. | — | P. del Generalísimo ... ... ... ... | 5 » | 13 | 70.000 » | » » |
| 4- 9-71 | Lugo. | E-18 | Ribadeo ... ... ... ... ... ... ... | 30 » | 24 | 132.000 » | » » |
| 4- 9-71 | La Coruña. | J-3-4 | Ría de Noya ... ... ... ... ... ... | 22 » | 4 | 22.000 » | » » |
| 5- 9-71 | Lugo. | H-12 | Ría de Betanzos ... ... ... ... ... | 40 » | 14 | 77.000 » | » » |
| 6- 9-71 | Orense. | Q-11 | P. de Castrelos ... ... ... ... ... | 2 » | 22 | 121.000 » | » » |
| 7- 9-71 | » | R-11 | P. de Castrelos ... ... ... ... ... | 20 » | 12 | 60.000 » | » » |
| 8- 9-71 | » | R-11 | P. de Castrelos ... ... ... ... ... | 20 » | 2 | 11.000 » | » » |
| 8- 9-71 | » | Q-11 | P. de Castrelos ... ... ... ... ... | 3 » | 10 | 55.000 » | » » |
| 8- 9-71 | Pontevedra. | O-6 | Ría de Arosa ... ... ... ... ... ... | 15 » | 6 | 30.000 » | » » |
| 9- 9-71 | Oviedo. | I-21 | P. de Gandas ... ... ... ... ... ... | 20 » | 12 | 60.000 » | » » |
| 13- 9-71 | La Coruña. | H-8 | Ría de Vigo ... ... ... ... ... ... | 10 » | 1 | 5.500 » | » » |
| 15- 9-71 | Orense. | Q-20 | P. de Prada ... ... ... ... ... ... | 15 » | 7 | 38.000 » | » » |
| 16- 9-71 | » | R-13 | Pantano de las Conchas ... ... ... | 25 » | 3 | 18.000 » | » » |
| 23- 9-71 | » | P-12 | Portodemouro y Castrelo ... ... | 15 » | 5 | 27.000 » | » » |
| 22- 9-71 | La Coruña. | M-5 | Ría de Arosa ... ... ... ... ... ... | 5 » | 3 | 16.500 » | » » |
| 27- 9-71 | » | K-6 | Ría de Noya ... ... ... ... ... ... | 20 » | 5 | 25.000 » | » » |
| 27- 9-71 | Orense. | P-10 | P. de Castrelo ... ... ... ... ... ... | 16 » | 16 | 92.000 » | » » |
| 28- 9-71 | » | P-9 | P. de Castrelo ... ... ... ... ... ... | 20 » | 21 | 115.000 » | » » |
| 28- 9-71 | » | R-11 | P. de Castrelo ... ... ... ... ... ... | 8 » | 5 | 27.000 » | » » |
| 29- 9-71 | La Coruña. | M-5 | Río de Arosa ... ... ... ... ... ... | 1 » | 8 | 48.000 » | » » |
| 29- 9-71 | Pontevedra. | P-7 | Ría de Vigo ... ... ... ... ... ... | 10 » | 6 | 36.000 » | » » |
| 29- 9-71 | Orense. | Q-10 | P. de Castrelo ... ... ... ... ... ... | 8 » | 6 | 33.000 » | » » |

1.ª Los aviones "Canadair" CL-215, por su condición de anfibio y gran capacidad de carga, han probado ser especialmente eficaces para la extinción en aquellos sitios donde se dispone de aguas suficientemente tranquilas, próximas a las zonas forestales. En Galicia, zona muy forestal y con abundantes rías y embalses repartidos, se ha podido acudir a todos los incendios con una distancia máxima de 40 kilómetros y una media aproximada de 17 kilómetros, lo que representa una frecuencia de descarga por avión de una cada nueve minutos.

2.ª Las actuaciones llevadas a cabo por los CL-215 en las provincias de Gerona, Valencia y Oviedo han demostrado la posibilidad de utilizarlos con eficacia en estas zonas. No obstante, si se quiere atender con medios aéreos a los incendios forestales de todas las regiones, será necesario ampliar el número de aparatos y bases.

3.ª Estas actuaciones en zonas alejadas de la base principal, ponen de manifiesto la posibilidad de desplazar estos medios a zonas que requieran en un momento dado concentración de esfuerzos.

4.ª El empleo simultáneo de dos aparatos CL-215 sobre un mismo incendio, resulta en general preferible a su dispersión en incendios distintos, ya que la frecuencia de descargas se reduce a la mitad del tiempo (media de 4,5 minutos) y evita el que se rehagan las llamas.

5.ª El duro régimen de trabajo a que se someten los aviones durante la extinción obliga a frecuentes ajustes y reparaciones, que unidos a las preceptivas revisiones horarias, nos hacen suponer que para contar con dos aviones operativos en todo momento, es conveniente establecer unidades mínimas de tres aviones.

6.ª Es necesario disponer de buenas comunicaciones radiotelefónicas entre sí y con tierra para lograr la mayor eficacia a través de una actuación coordinada.

7.ª Se ha comprobado que la colaboración de aparatos ligeros mejora el rendimiento en la utilización de los aviones CL-215.

8.ª La adición de bentonita al agua con que se llenan los depósitos de las avionetas, da mayor eficacia a las descargas.

9.ª Con los medios disponibles en Galicia en la presente campaña se ha podido atender a todos los incendios de la región.

10.ª La presencia constante de los aviones en una determinada región, contribuye a que la población de las zonas forestales se sienta vigilada y que en consecuencia disminuya el número de incendios.

A bordo de los aviones hemos sido testigos de los resultados que recoge el informe oficial de Agricultura pero la técnica y novedad de la materia, el apasionamiento que sin duda se pone en el trabajo propio aconseja-

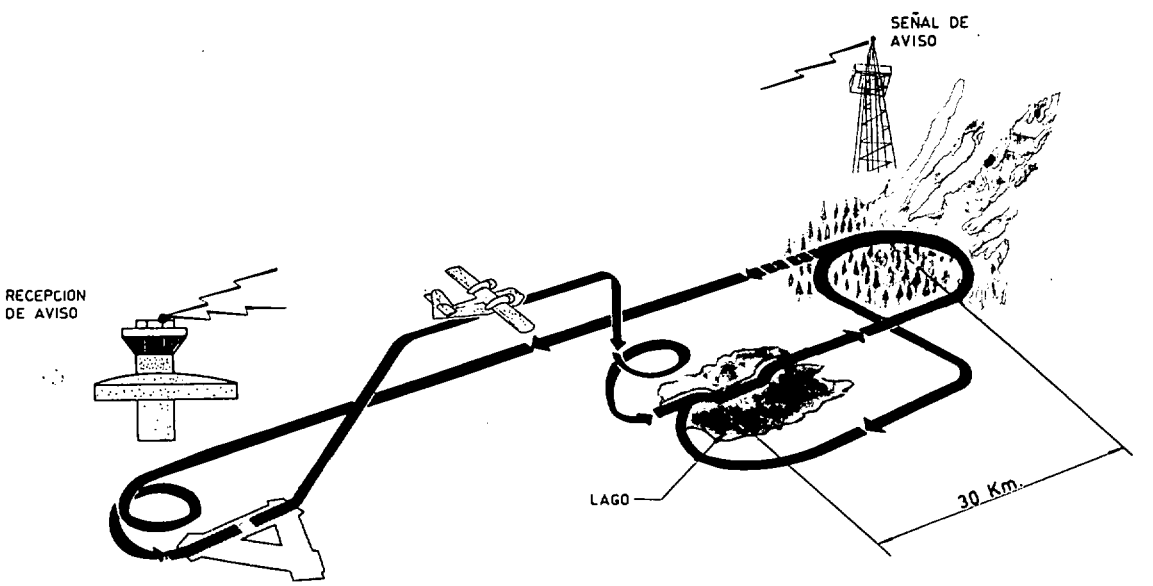



*Gráfico núm. 3.*

ron basar nuestro trabajo en criterios objetivos y competentes que corresponden al sector forestal. Cabe decir, adoptando indicadores de eficacia, de resultados mensurables, que se ha logrado drástica reducción.

a) del número de fuegos,
b) de la superficie media de los incendios

Para todos los aviadores, este nuevo campo de acción y de servicio que pone a prueba las características más típicas de la aviación, ha de resultar atrayente.

No es necesario resaltar que el éxito en esta clase de operaciones va ligado a un buen sistema de comunicaciones tanto de A/T y T/A como de los diversos puntos de tierra entre sí, de tal forma que a los pocos minutos de producirse un incendio, se tenga conocimiento de ello en la Torre de incendios del aeropuerto, la cual ordena la salida de los aviones para su extinción; éstos después de proveerse de agua en un pantano o ría, se dirigen inmediatamente a la zona siniestrada donde establecen contacto radio con los servicios forestales terrestres que combaten el incendio, éstos a través de un pequeño portófono de mano o montado sobre algún vehículo. Un esquema de todos los medios de transmisiones empleado se representa en el gráfico núm. 3.

Por último en el siguiente cuadro se resumen una serie de datos que reflejan el rendimiento operativo de los aviones CL-215.

**RENDIMIENTO OPERATIVO DE LOS AVIONES «CANADAIR CL-215» DEL 30 DE JUNIO AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1971**

| | Avión EC - BXM | Avión EC - BXN | TOTALES |
|---|---|---|---|
| 1. Total de horas voladas (horas y minutos) ... ... ... | 150 h. 10 m. | 179 h. 20 m. | 329 h. 30 m. |
| 2. Número total de acuatizajes ... ... ... ... ... ... ... | 978 | 1.130 | 2.108 |
| 3. Número total de aterrizajes ... ... ... ... ... ... ... | 69 | 83 | 152 |
| 4. Número total de cargas de agua sobre mar o embalses ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... | 579 | 846 | 1.425 |
| 5. Número de días en situación de pleno servicio, durante este período de operaciones ... ... ... ... | 78 | 79 | |
| 6. Número de días en situación fuera de servicio de ambos aviones a la vez .. ... ... ... ... ... ... ... | — | — | — |
| 7. Agua lanzada en operaciones de extinción de incendios o de entrenamiento (litros) ... ... ... ... ... | 3.184.500 | 4.653.000 | 7.837.500 |
| 8. Horas de vuelo en entrenamiento y transporte ... | 110 h. 40 m. | 134 h. 25 m. | 245 h. 05 m. |
| 9. Horas de vuelo extinguiendo incendios ... ... ... ... | 39 h. 30 m. | 44 h. 55 m. | 84 h. 25 m. |

# SEMBLANZAS

## Manuel Barreiro Alvarez

**24 octubre 1880 - 15 julio 1940**

Nacido en Bayona de Galicia (Pontevedra), cursa sus estudios con destacado aprovechamiento en el Colegio del Apóstol Santiago de los PP. Jesuitas, en La Guardia.

A los dieciocho años ingresa como alumno de la Academia de Ingenieros de Guadalajara, a la que se incorpora el 1 de agosto de 1898, terminando sus estudios en julio de 1905, durante los cuales asiste a las maniobras militares que, bajo la presencia del rey Don Alfonso XIII, se celebraron en Carabanchel. Promovido a Primer Teniente, es destinado al 6.º Regimiento Mixto de Ingenieros, en Valladolid, haciéndose cargo del mando accidental de la 4.ª Compañía de Zapadores. En 1906 va destinado a la Compañía de Zapadores de Mallorca y se hace cargo de la red telefónica militar de Palma de Mallorca, donde permanece hasta agosto de 1909 en que pasa a Madrid para asistir al curso de la Escuela General de Telegrafía, que finaliza el 6 de diciembre.

Ascendido a Capitán en octubre de 1911, sigue las mismas vicisitudes que en su empleo de Teniente al pasar sucesivamente por el 6.º Regimiento Mixto de Ingenieros de Valladolid y posteriormente a la Compañía de Telégrafos de la Comandancia de Mallorca. Pero su inquieto espíritu y su ardor patriótico no le van con el cómodo y sedentario destino de Baleares. Lleva un poco tiempo obsesionado con la nueva arma a la que aspira gran parte de la juventud militar y que tan de cerca ha tocado en sus años de cadete en Guadalajara: la Aerostación y la Aviación.

Solicita, pues, el Servicio de Aviación y pasa a Guadalajara donde realiza las prácticas de Aerostación y posteriormente a Cuatro Vientos para recibir la instrucción de piloto de aeroplano, título que alcanza el 6 de octubre de 1913, expidiéndosele el carnet de piloto aviador número 47, correspondiente a la Federación Aeronáutica Internacional-España, y formando parte de la 4.ª promoción de pilotos militares.

Solamente dos días lleva el Capitán Barreiro con su flamante carnet de piloto, cuando el Director General de la Aeronáutica, Coronel Vives, recibe el siguiente despacho del Ministro de la Guerra: «Con objeto de marchar a Africa, ordene se prepare con urgencia una escuadrilla y su Parque Móvil de reserva. Avise cuando esté terminada la operación». Con estas escuetas palabras se ha dado una orden trascendental en la Historia Mundial de la Aviación: La intervención en guerra de la nueva arma, que hasta entonces no había pasado de tener carácter deportivo. El avión va a ser empleado como arma ofensiva en la guerra táctica de cooperación con el Ejército de Tierra; y en la guerra estratégica, en acciones independientes.

El día 20 de octubre, se contesta que la escuadrilla está dispuesta para su marcha y el día 22, en tren especial, se embarcan en la Estación del Mediodía las cajas de aviones, motores y accesorios y el personal de dotación: pilotos, observadores, mecánicos y tropa con un total de 75. La Escuadrilla se componía de ocho aviones en vuelo y cuatro de repuesto (4 «Farman» de 70 HP., 4 «Lhoner» de 90 HP, y 4 «Nieuport» de 50 HP.).

Entre este personal y con cargo de observador, figuraba el Capitán Barreiro, que voluntariamente se había ofrecido para luchar en la guerra de Marruecos.

Instalado el aeródromo en Adir (Tetuán), el día 3 de noviembre realiza la escuadrilla su primer vuelo de reconocimiento. Pero es el día 5, cuando los aviones, en misiones aisladas, efectúan el primer servicio de bombardeo de la historia del mundo.

La incipiente Aviación española podía enorgullecerse de no estar retrasada respecto a las demás aviaciones. La guerra del 14, un año después, así lo demostró.

El día 19 de noviembre tuvo lugar el primer bautismo de sangre de la aviación mundial, en vuelo de guerra, por bala enemiga. Esta gloria cupo a la Aviación Militar española en dos de sus pilotos: el Capitán don Manuel Barreiro Alvarez, del Arma de Ingenieros y del Teniente de Infantería don Julio Ríos Angüeso. Tripulaban el «Maurice Farman-1», el primero como observador y como piloto el segundo. Habían recibido del Jefe de Aviación del campo (Capitán Kindelán), la orden de realizar un vuelo de reconocimiento sobre el Monte Cónico, para comprobar los datos de otro reconocimiento anterior, que había descubierto numerosa concentración de fuerzas enemigas.

Las malas condiciones atmosféricas, con nubes bajas, obligaron a que el avión tuviera que descender para la mayor efectividad del reconocimiento. El Monte que a mayor altura parecía desierto, se ve poblado de chilabas. Desde las laderas y las vaguadas un nutrido fuego de fusilería se centra sobre el avión, que desentendiéndose, prosigue su misión. Casi simultáneamente se sienten heridos los dos tripulantes. Volaban tan bajo que el orificio de entrada de las balas estaba en un plano superior al de salida. El Capitán Barreiro sufre un balazo en el pecho y el Teniente Ríos otro en el vientre, heridas ambas de gravedad, pero que no les impide finalizar la misión y virar el aeroplano, poniendo rumbo a Tetuán. Sin desviarse nada de la ruta, enfilan el aparato hacia el campamento general y toman tierra en él sin que el avión sufra la más insignificante avería.

El Capitán Barreiro ingresa en el Hospital de Tetuán, en grave estado apreciándosele heridas en el espacio intercostal derecho que afectaban a la pleura y pulmón.

La hazaña realizada por los aviadores españoles, tuvo resonancia internacional y la prensa de la época así lo manifestaba. España había utilizado por vez primera el avión como arma de guerra y fueron españoles los primeros heridos por fuego enemigo en el aire. Un año después, en la conflagración europea, los países beligerantes pudieron comprobar la importancia decisiva del aeroplano e Inglaterra vió en él un arma indispensable para la localización y destrucción del submarino.

La primera felicitación por la hazaña fue la de Don Alfonso XIII que, como Jefe del Ejército, dirigió al General Marina, el siguiente telegrama: «Ruego a V. E. participe a los aviadores heridos que les asciendo al grado superior y que les felicito por su brillante conducta, así como por el valor y la senenidad de que han dado pruebas. Déles V. E. un abrazo en mi nombre y lleve estas felicitaciones a la Orden del Día de los Ejércitos de Tierra y Mar. Le saluda afectuosamente.—Alfonso».

A esta siguieron la del General Liautey, Jefe del Ejército francés en Marruecos, la del Alto Comisario y la del Jefe de la Escuadrilla.

Al día siguiente de la acción el Alto Comisario de España en Marruecos ordenó la incoación, el oportuno juicio contradictorio para la concesión de la Cruz Laureada de San Fernando a ambos aviadores. Pero el Consejo Supremo de Guerra y Marina. aunque consideró los hechos como heróicos y dignos de tal recompensa hubo de atenerse al Reglamento de la Orden, que por ser de 18 de mayo de 1862, no podía prever que unos elementos, aun desconocidos, la Aviación, iban a intervenir en hechos de guerra, denegando la concesión.

El ya Comandante Barreiro desde el Hospital de Tetuán es trasladado al de Carabanchel, donde permanece hasta el mes de febrero de 1914. Las consecuencias de sus graves heridas le dejan imposibilitado para el servicio de las armas y queda integrado en el Cuerpo de Inválidos. En 1920 asciende a Teniente Coronel.

En este mismo año se reforma el Reglamento de la Real Orden de San Fernando y ya en él se reconocen los hechos heróicos de los aviadores. Se inicia nuevo expediente y, por R. O. de 26 de septiembre de 1921, se le concede la Cruz Laureada de San Fernando.

S. M. Don Alfonso XIII expresó su deseo de imponer personalmente la Laureada a Barreiro y a Ríos, en Madrid, pero a reiterada petición de la la Asociación de Antiguos Alumnos del Colegio del Apóstol Santiago, accedió a que Barreiro se le impusiera en Vigo. El General Salgado, en nombre del Rey y en el Colegio de Bella Vista, condecoró solemnemente al Teniente Coronel Barreiro, ante sus antiguos compañeros y nutridas representaciones militares y civiles.

En 1928 asciende a Coronel y en 1931 a General de Brigada.

El Movimiento Nacional le sorprende en el Sanatorio Hispano-Americano de la Sierra de Guadarrama, a donde acudía en curas temporales de las lesiones pulmonares, secuelas de sus heridas. Evacuado el Sanatorio por la proximidad del frente de guerra, el General Barreiro se refugia en una Embajada, por medio de la cual pasa a Francia, y de aquí a su Bayona natal, en la que fallece el 13 de julio de 1940.

Tropas de la 82 División, de guarnición en Vigo, rindieron los póstumos honores de ordenanza al primer laureado, junto con Ríos, de la Aviación Española.

Quizá las condiciones meteorológicas en que se desenvuelve el mes de enero no parezcan muy apropiadas para llevar a cabo grandes hazañas aeronáuticas. Pero si el ambiente hostil enfría normalmente las apetencias viajeras de aquel turista que no se proponga precisamente invernar en un lugar soleado, no asusta lo más mínimo al aeronauta ni al astronauta.

Si revisamos la historia, veremos que, aun cuando el mayor número de pruebas aeronáuticas se han celebrado hasta ahora durante los meses de agosto, septiembre y octubre, también en enero se han realizado o iniciado muchas de la mayor importancia. No vamos a citarlas todas, año por año, pues ello haría la relación agobiante. Por la misma razón, prescindiremos de las llevadas a cabo durante los conflictos surgidos desde que los estrategas consiguieron hacer tridimensionales sus guerras, en lugar de limitarse a desarrollarlas en superficie.

Así, pues, recordaremos tan solo, a saltos desiguales, algunos de los acontecimientos realizados en el aire o en el ámbito espacial, siguiendo para su selección un criterio puramente anecdótico. Esperando no resulte del todo pueril este ensayo, preparatorio si tiene aceptación de un amplio calendario aeronáutico.

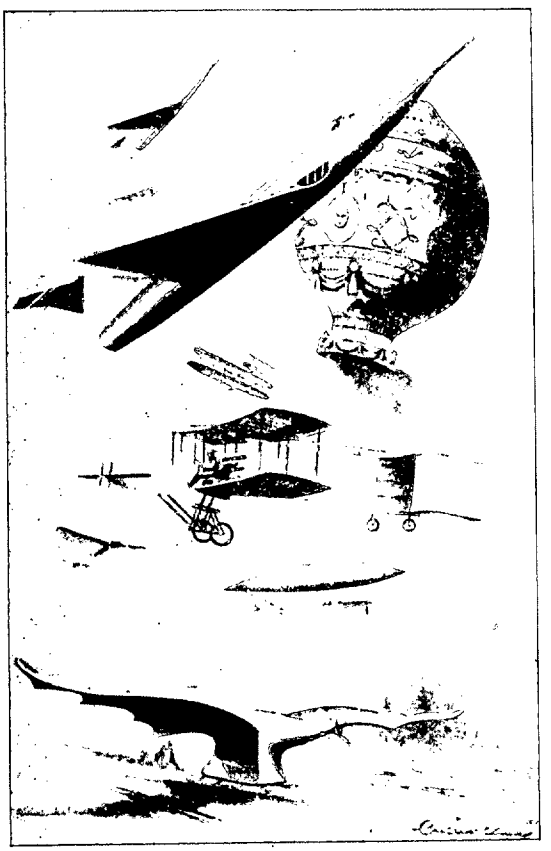
* * *

*Comenzaremos por el 19 de enero de 1784, día en que se realiza en Lyon el tercer viaje aéreo (naturalmente, en globo). Ya nadie discute al joven Pilâtre de Rozier el título de piloto, aunque sólo tres meses antes era un espontáneo que se prestó a sustituir (en la primera ascensión tripulada en globo cautivo) a los tripulantes oficialmente designados: un cordero, un gallo y un pato.*

*El primer viaje en globo (libre) se realizó en noviembre por Pilâtre y el marqués de Arlandes; el segundo, al mes siguiente por Charles y Robert, que así inician la competencia. El tercero, que es al que aquí nos referimos especialmente, se lleva a cabo en el mayor globo libre del mundo, «Le Flesselles» (de tela ligera reforzada con papel), de 35 metros de alto por 31 de ancho y un volumen de 23.000 metros cúbicos. En él se acomodan seis personas: el inventor José Montgolfier, el piloto De Rozier y, como aventurados viajeros, el príncipe de Ligne y los condes de Laurencin, de Dampierre y de la Porte d'Ayglefort. Pero en el mismo momento de despegar, el joven Fontaine salta a bordo sin que nadie pueda impedírselo ni menos hacerle desembarcar sin riesgo mortal. No es «el primer polizón» (como algunos le llaman), puesto que no*

*Farman logra recorrer el primer kilómetro en circuito cerrado (13-1-1908).*

*embarca clandestinamente, sino a la vista de miles de personas, ni tampoco el primer «espontáneo», puesto que en cierto modo lo había sido ya Pilâtre de Rozier. Pero a este segundo espontáneo podría adjudicársele, en su lanzamiento al pequeño ruedo de la barquilla, una mala «faena», pues el exceso de peso impuesto por él agravó la situación al producirse un gran rasgón en el débil tejido del globo. Afortunadamente, aunque el aterrizaje fue brusco, el vuelo tuvo un final feliz. Por cierto que doce días antes, el rey Luis XVI había ennoblecido al padre de los Montgolfier (fabricante de papel), quien adoptó el lema «Sic itur ad astra»; pero no pudiendo patentarlo por ser original de Virgilio, ha sido utilizado después en infinidad de empeños aéreos.*



*Portada del catálogo de maquetas del Museo del Aire francés.*

* * *

El 7 de enero de 1785, el francés Blanchard y el americano Jeffries cruzan en globo el Canal desde Dover a Calais. Tratando de hacer esta travesía en sentido inverso, Pilâtre morirá al desgarrarse el globo en junio de ese mismo año. En julio de 1909 Bleriot lo conseguirá en avión.

El 9 de enero de 1793, el mismo Blanchard lleva a cabo el primer viaje en globo realizado sobre territorio de los Estados Unidos. (De Filadelfia a Gloucester, Nueva Jersey.) A partir del año siguiente, al emplearse este medio militarmente, las misiones en globo libre o cautivo se hacen incontables.

Solamente citaremos para despedirlos por ahora, que el 28 de enero de 1906 J. F. Duro sale de Pau en el globo «El Cierzo», atraviesa los Pirineos y aterriza en Cádiz, después de recorrer 704 kilómetros. Una muy buena marca (aunque, exactamente tres años antes, Balsan y Corot hicieran un vuelo en el globo «Saint Louis», de París a Madoesa, Hungría, de 1.295 kilómetros).

El año de 1908 es muy importante en la historia de la aviación, y en él se logran muchos vuelos notables. Los días 11 y 13 de enero, Farman en Issy-le-Moulineaux, a bordo de un Voisin-Antoinette, de 50 CV., logra los récords de duración (un minuto veintiocho segundos) y de distancia (un kilómetro), y el premio Deutsch-Archdeacon de vuelo en circuito cerrado.

El 12 de enero de 1909 se efectúa en Magdebourg el primer vuelo de un avión alemán; un triplano tripulado por Grade. Y el día 25, los Archiduques de Austria, Enrique Fernando y José Fernando, cruzan los Alpes Centrales en su globo «Salzbourg».

En el año 1910, la aviación está lanzada. Ya el 1 de enero la primera aviadora del mundo, Mme. de Laroche, realiza en Mourmelon un vuelo, con la duración nada despreciable de siete minutos. El 7, Latham se adjudica en Châlons el récord mundial de altura con 941 metros. El 10, el Capitán Sacconey se eleva, en compañía de su mujer, hasta 100 metros de altura en una barquilla suspendida entre dos series de ciervos volantes (cometas). Cinco días después, el francés Louis Paulhan bate nuevamente el récord de altura en Los Angeles, alcanzando 1.269 metros en un biplano Ferman. Y el día 20, el mismo aviador (para que su mujer no adquiera complejo de inferioridad ante Mmes de Laroche y de Sacconey), vuela con ella, también en Los Angeles, durante treinta y tres minutos, recorriendo una distancia de 35 kilómetros. Finalmente, el 31, Van der Born cierra los acontecimientos del mes logrando en Châlons el récord de duración de vuelo con pasajeros en 1 h. 48 min. 50 seg.

* * *

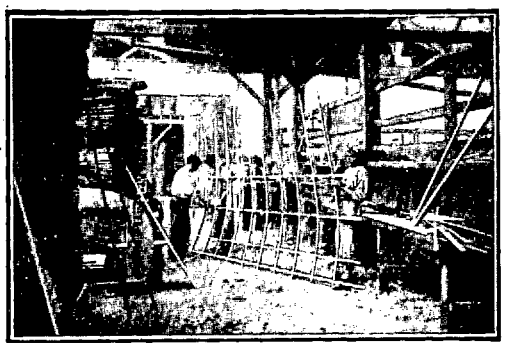
**El 18 de enero de 1911, Ely logra en San Francisco el primer aterrizaje sobre navío (el crucero «Pennsylvania») seguido de despegue.**

**En enero de 1912, el francés Vedrines bate el récord de velocidad sobre base, con 145 kilómetros por hora.**

**El 14 de enero de 1913 se celebra por primera vez una concentración aérea en Calcuta. Los aviadores Pourpe y Verminek hacen exhibiciones a bordo de aparatos Bleriot, bautizados con los nombres de «La Curieuse» y «Le Rajah». Ese mismo día, el aviador suizo O. Bider cruza por primera vez en vuelo los Pirineos (por Somport) a 1.500 metros. Hasta entonces se juzgaba preferible pasar de una nación a otra por la costa.**

**Enero de 1919. Vedrines realiza en París el primer aterrizaje voluntario «sobre edificio» (las «Galerías Lafayette»).**

L'USINE LA MIEUX OUTILLÉE
POUR LA CONSTRUCTION est la Carrosserie
D'AÉROPLANES VINET
de tous systèmes
Anciennement VINET et BOULOGNE



Ailes – Fuselages – Hélices
BOIS CREUX, CINTRÉS, PROFILÉS
AÉROPLANES VINET
Demander Tarif N° 45
Quai de Seine, 44 -- COURBEVOIE

*Un anuncio del año* 1910

**1923 es un año propicio para la aviación española. El día 6 de enero se inicia la misión designada por el Director de Aeronáutica, Echagüe, como «vuelo preparatorio para futuras empresas», a realizar con tres aviones Breguet XIV, con motor Fiat y un hidro Dornier-Wal, con motor Rolls. El jefe de la expedición era el Comandante Delgado Brackembury, que iba también como observador del hidro. La tripulación de éste se completaba con el piloto Capitán Franco, navegante y radio Capitán Mas, y fotógrafo Alonso. Los tripulantes de la patrulla Breguet eran los pilotos Capitanes Esteve, Pardo y Martínez de Pisón; observadores, Tenientes Rexach y Bermúdez, y el mecánico Boch. El hidro despegó de Cádiz el día 6, y sobre Larache se le unió la formación Breguet, siguiendo hasta Casablanca. En Mogador, y debido al mal tiempo en la mar, el hidro tuvo que quedar en la dársena, pero los Breguet siguieron a Agadir y al día siguiente a Cabo Juby, a pesar de la tormenta de arena que les alcanzó sobre el desierto, por lo que tuvieron que internarse en la mar. Cinco días más tarde despega el hidro de Mogador, a pesar de que continuaba la mar gruesa, y se une en Cabo Juby al resto de los aparatos, siguiendo a Las Palmas. Y aunque los Breguet regresaron embarcados, el hidro lo hizo en vuelo de Arrecife a Casablanca y de allí a Melilla, cubriendo una distancia total de 4.474 kilómetros.**

**Ese mismo año, durante los últimos días de enero, el vuelo sin motor consigue grandes avances con pilotos franceses. El día 29, Maneyrol, sobre un planeador Peyoret, se mantiene en el aire 8 horas 4 minutos y 50 segundos, y el 31, Barbot llega a permanecer en el aire 8 horas 30 minutos, elevándose a 540 metros, con lo que bate todos los récords.**

**El día 9 Gómez Spencer, en Getafe, consigue hacer volar por primera vez al autogiro La Cierva (su cuarto modelo). No tardaría en ser reconocido mundialmente como el más importante acontecimiento aeronáutico, después de la aparición del aeroplano.**

* * *

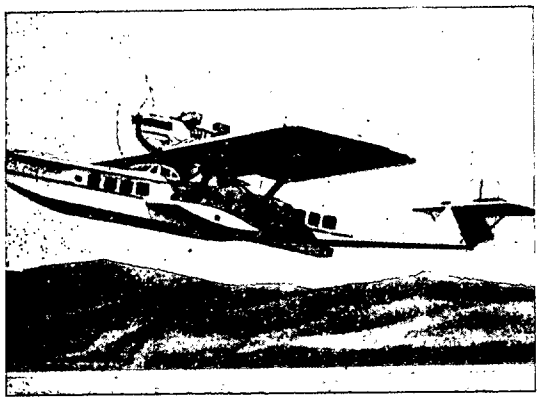
*El 22 de enero de 1926 se consolida el resultado de los preparativos efectuados en años anteriores. Ese día tenemos nada menos que la iniciación del vuelo del «Plus Ultra» desde Palos a Buenos Aires en un hidro Dornier Wal, con la histórica tripulación: Franco, Ruiz de Alda, Durán y Rada. El itinerario, Palos-Las Palmas-Cabo Verde-Noronha-Pernambuco-Río de Janeiro-Montevideo-Buenos Aires. En total, 10.270 kilómetros en siete etapas. Duración del vuelo real, 59 horas 39 minutos. Es la primera a través del Atlántico sur en un solo aparato. Pero a este vuelo dedicaremos próximamente una descripción monográfica.*

*El 8 de enero del año siguiente, 1927, llega a Delhi un personaje que habría de hacerse célebre ante la opinión española: Sir Samuel Hoare. Se trata de un viaje de preparación de la línea regular de Londres al la India e inauguración de la de El Cairo a Karachi: tres trimotores De Havilland de la Compañía Imperial Airways, que salieron de Londres el 27 de diciembre de 1926, recorren 9.680 kilómetros en 65 horas de vuelo. El día 26 de enero del mismo año emprende el regreso desde Santa Isabel la patrulla «Atlántida», compuesta por los tres bimotores Dornier Wal «Valencia», «Cataluña» y «Andalucía», mereciendo el trofeo Harmon del año por ser la primera patrulla que volvía íntegra al punto de partida después de recorrer en formación cerca de 14.000 kilómetros. El raid se había iniciado en Melilla el 10 de diciembre de 1926 con etapas en Casablanca-Las Palmas-Port Etienne-Dakar-Konakry-Monrovia-Grand Bassan-Lagos y Santa Isabel. Al regreso, bordeando la costa occidental de Africa, el itinerario es parecido, pero las etapas son más numerosas.*

*El 6 de enero de 1931 se efectúa por primera vez el cruce del Atlántico sur (3.000 kilómetros sin escala) en formación militar. Once hidros Savoia, al mando del General Balbo, pasan de la Guinea Portuguesa a Natal (Brasil).*

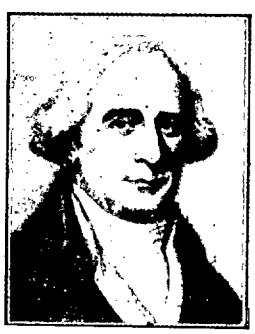
*En 1932, las grandes rutas se cubren ya con facilidad. Entre el 16 y el 19 de enero, Kingford Smith, en un monoplano Avro, establece el correo aéreo entre Inglaterra y Australia, y entre el 21 y el 23, Codos y Robida, en un Breguet 33 monomotor (Hispano de 650 cv.) cruzan de Hanoi a París en 2 días y 23 horas.*

*Del 10 al 11 de enero de 1934, el Teniente Coronel americano Mac Guinnis establece entre San Francisco y Hawaii el récord de distancia sin escala en hidro (3.860 kilómetros).*



*Hidro Dornier-Wal*

*Al año siguiente, entre el 11 y el 12 de enero, Amelia Earhart vuela sola, en un Lockheed Vega, de Honolulu a California en 8 horas 16 minutos. El 14 de enero de 1936, Torres y Coll baten,*



*J. M. de Montgolfier.*

*Louis Paulhan.*

*Hubert Lathan.*

*entre el Prat y Agadir (1.950 kilómetros), el récord nacional de distancia en avión ligero, con una avioneta GP-2 proyectada por González Gil y Pazó.*

* * *

1938. 19 de enero. - 20 bombarderos USA, con 127 hombres a bordo, aterrizan en Pearl Harbor, Hawaii. Han salido de San Diego (California) veinte horas antes. Y el día 25 del mismo mes, Biseo, Moscatelli y Bruno Mussolini salen de Dakar (Senegal), en tres bombarderos, para llegar a Natal en 8 h. 20 min.

1946. Los Angeles (Nueva York). En 4 h. 13 minutos (a 934 Km/h.) el Coronel Council logra el récord de recorrido en todas las categorías.

Pasan los años: la aeronáutica logra la madurez y nadie lleva la cuenta de sus logros. La astronáutica empieza a hacer pinitos.

El 31 de enero de 1958, los Estados Unidos lanzan el «Explorer 1» para investigar los anillos interiores de Van Allen. Al año siguiente, el día 2 de enero, los rusos lanzan el «Lunik 1», nombre dado por los americanos al «Mechta» (Ensueño), que pasa a 8.630 kilómetros de la Luna, y, como consecuencia de la escasa atracción del campo magnético de ésta, se transforma en el primer satélite artificial del Sol.

Durante enero de los años 60 y 61, los americanos se dedican a lanzar chimpancés al espacio en la serie Mercury (dándoles nombres monosilábicos: Sam, Ham...) en preparación de vuelos espaciales humanos.

Por excepción, la prensa se hace eco de una hazaña aeronáutica: el 11 de enero de 1962, el Mayor Evely bate, en un Boeing B-52H, entre Okinawa y Madrid, el récord de distancia en línea recta con 20.169 kilómetros.

El 14 de enero de 1969 se lanza el Soyuz IV, que tripulado por Shalatof, habría de efectuar 34 órbitas terrestres; el 15, el Soyuz V, que tripulado por Volynof, Yelisef y Krunof, efectuaría 16 órbitas. El 16, se ensamblan ambos vehículos. Krunof y Yelisef emprenden un paseo espacial de una hora y se introducen en el Soyuz IV, en un esbozo de constitución de plataforma espacial.

En cuanto a lo sucedido durante el 70, ya fue comentado hace un año en esta sección. Donde también se se resumirán, posiblemente en el próximo número, los acontencimientos más notables del 71.

Pero creemos que, con la relación anterior, aunque incompleta, queda suficientemente demostrado que enero, pese a las condiciones meteorológicas adversas es un mes activo, tanto para la aeronáutica como para la astronáutica.

En este enero de 1972, al contemplar la diaria continuación de las hazañas de aviadores y astronautas, también podemos decir: «Sic itur ad astra». O, en versión macarrónica: «Así se alcanzan las estrellas». Y hasta se puede aceptar la frase en un doble sentido puesto que cuando los astronáutas alcanzan su meta son ascendidos automáticamente.

* * *

**Y como el cronista no quiere adornarse con plumas ajenas, reconoce que mientras los errores que pueda haber en estas notas son de su exclusiva responsabilidad, los datos ciertos han sido extraidos de varias obras relevantes, entre ellas:** «Historia de la Aeronáutica Española» **de José Gomá (verdadera «biblia» para todo estudioso de este tema),** «L'homme, l'air et l'espace» **de Dollfus, Beaubois y Rougeron;** «Historia de la navegación aérea» **de Gordon;** «L'Aviation et son histoire» **de Josephy;** «Histoire de l'Aviation» **de Chambe; y** «La conquista del espacio» **de Moore.**

# Información Nacional

## S. A. R. EL PRINCIPE DE ESPAÑA EN EL PABELLON CASA DEL SUBOFICIAL

Al cumplirse el primer aniversario de la inauguración del Pabellón Casa del Suboficial, se celebró un brillante acto que realzó con su presencia S. A. R. el Príncipe Don Juan Carlos. Asistieron el Ministro del Aire, Teniente General Salvador; el Teniente General Jefe del Estado Mayor del Aire, el Teniente General Jefe de la Región Aérea Central, el General Subsecretario del Aire, la Junta de la Casa en pleno y numerosos Suboficiales, en número aproximado al centenar.

En primer lugar, el Príncipe y las autoridades que lo acompañaban realizaron una detallada visita a todas las dependencias del pabellón, asistiendo a la inauguración y bendición del salón-club, destinado a la celebración de actos sociales y familiares.

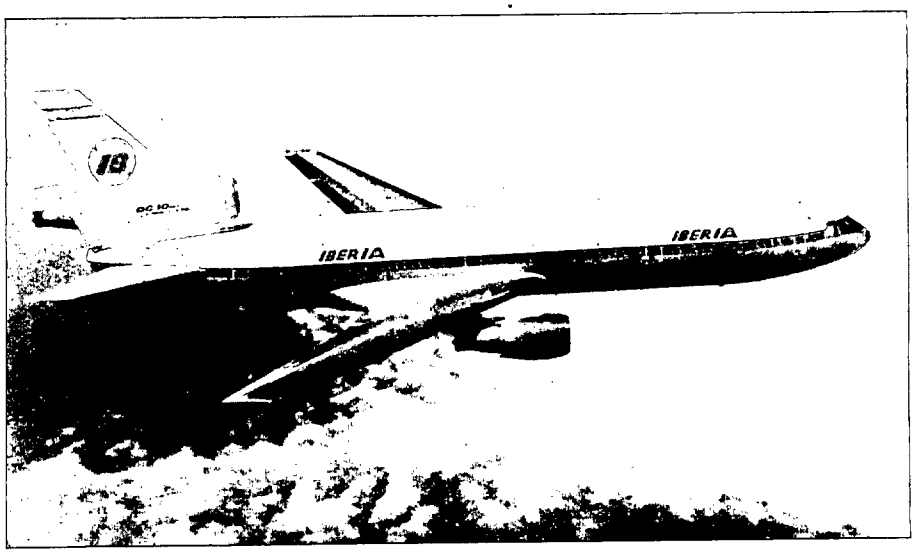
Terminada la visita, todos los asistentes al acto se reunieron en el salón-cafetería, donde el señor Ministro agradeció públicamente la presencia de Su Alteza y dirigió unas palabras de cariño y afecto hacia los Suboficiales, asegurándoles la inquietud del Mando por mejorar y atender todas las aspiraciones de los mismos.

Respondió el Subteniente don Francisco Paíno León, Gerente de la Casa, para agradecer la asistencia del Príncipe de España al acto, así como las palabras del Ministro del Aire.

Por último intervino Don Juan Carlos, quien pronunció unas palabras en las que demostró el afecto y simpatía que siente por los Suboficiales.

Terminados los discursos, se sirvió un vino español, durante cuyo transcurso su Alteza Real departió y brindó amigablemente con los Suboficiales, en un simpático y sencillo acto.

## AVIONES DOUGLAS DC-10 PARA IBERIA




El presidente de IBERIA ha anunciado el encargo, hecho por la Compañía, de tres aviones trirreactores McDonnell Douglas DC-10, de cabina ancha, que entrarán al servicio de sus rutas transatlánticas a comienzos de 1973. Se trata de un modelo intercontinental, capaz de transportar 250 pasajeros, a cerca de 10.000 kilómetros.

## SEMANA DE LA ELECTRONICA FRANCESA

Del 21 al 25 de febrero de 1972 tendrá lugar en Madrid la Semana de la Electrónica Francesa. Organizan esta manifestación, la Federación francesa de Industrias Electrónicas, el Comité de Ferias del Centro Nacional de Comercio Exterior de Francia, la Embajada de Francia en España y la Cámara Francesa de Comercio e Industria de Madrid.

Medio centenar de empresas, entre las más importantes de la industria electrónica francesa, expondrán en el Palacio Nacional de Congresos y Exposiciones, sus materiales más avanzados.

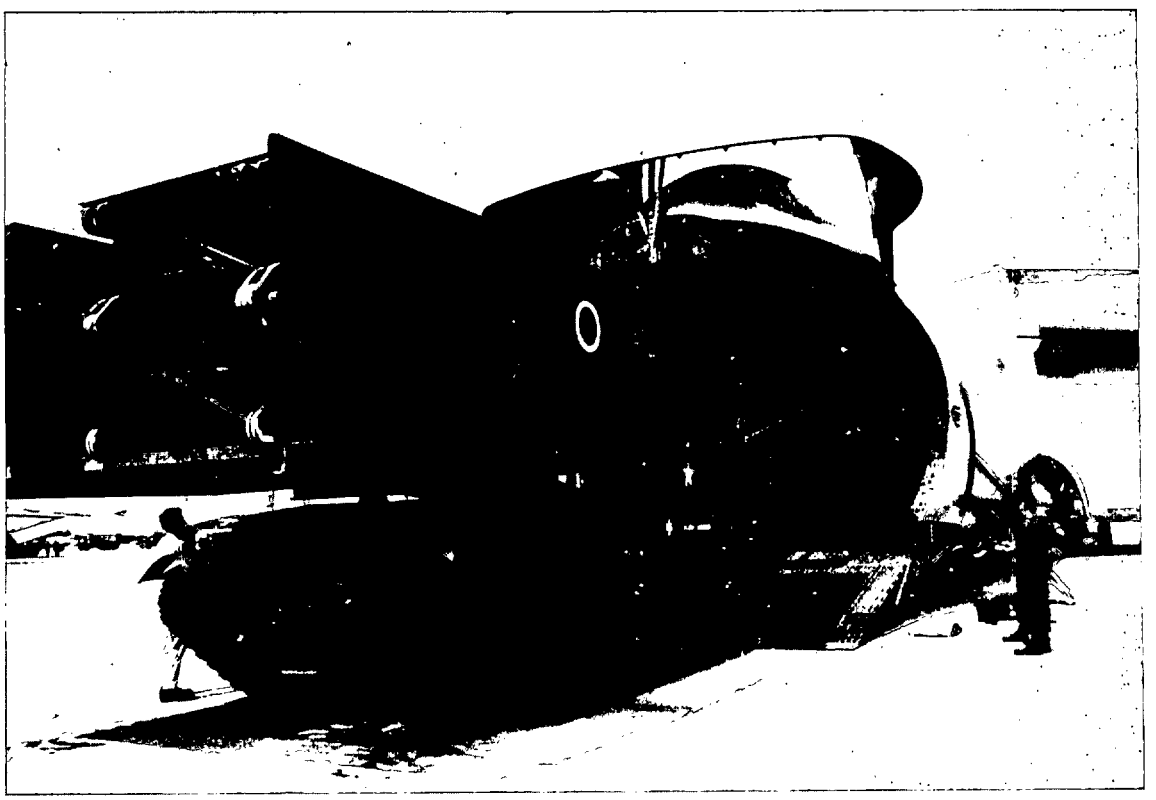
Simultáneamente, se desarrollarán unas ochenta conferencias y coloquios, dedicados principalmente a:

— Aeronáutica.
— Electrónica aplicada a las telecomunicaciones.
— Electrónica y automatización industrial.
— Fiabilidad y posibilidades de los componentes electrónicos.
— Informática.
— Instrumentación científica, médica y nuclear.
— Radio y televisión.

Muchas de estas firmas colaboran ya con empresas españolas, y para subrayar la importancia de esta cooperación, el Ministro francés de Desarrollo Industrial y Científico, François-Xavier Ortoli, se desplazará a Madrid para presidir, junto con el Ministro de Industria, don José María López de Letona, la inauguración de este certamen.

# Información del Extranjero

## AVIACION MILITAR



*El C-5 "Galaxia" carga dos puentes de 122.000 libros de peso.*

### INTERNACIONAL

#### Solidaridad árabe.

Siete países árabes, entre ellos Libia e Irak, se han comprometido a proporcionar personal armado para la lucha contra Israel.

La promesa figura en las respuestas enviadas a una petición del Consejo de Defensa de la Liga Arabe, que actualmente trata de coordinar la acción conjunta árabe contra Israel.

Libia, Irak, Líbano, Yemen, Yemen del Sur, Marruecos y Qatar se muestran dispuestos a enviar soldados, sobreentendiéndose que los gastos del personal y su equipo correrán a cargo de los países árabes más ricos.

Kuwait parece haber manifestado en la reunión de los ministros árabes de Defensa que se encuentra también dispuesto a incrementar sus aportaciones para la adquisición de material militar.

#### Se mantendrá la potencia de la NATO.

Estados Unidos y Alemania occidental acordaron mantener

*Cuatro helicópteros anglo-franceses Puma SA-330, efectúan su primer vuelo en el 33 Escuadrón de la RAF. El helicóptero guía de la formación transporta la bandera del Escuadrón.*

la potencia actual y los efectivos militares presentes de la Alianza Atlántica.

El presidente Nixon y el canciller Willy Brandt conversaron durante más de tres horas en Cayo Vizcaíno (Florida), mientras que el secretario de Estado norteamericano, Rogers, y el ministro alemán de Asuntos Exteriores, Scheel, sostuvieron otras conversaciones.

«Las relaciones entre nuestros dos Gobiernos son excelentes», declaró el secretario William Rogers al término de sus conversaciones de hoy con Walter Scheel.

«No haremos ningún acuerdo en Moscú o en cualquier otra parte sobre una reducción mutua de tropas en Europa», afirmó Rogers, añadiendo que las negociaciones sobre este asunto se llevarían a cabo dentro del marco de la OTAN y siempre entre «bloque y bloque».

Sin mencionar los intentos del Congreso por reducir el número de soldados norteamericanos en Europa, el secretario Rogers «renovó la promesa de mantener el compromiso norteamericano en Europa». «Se mantendrá la política de los Estados Unidos en Europa, mientras nuestros aliados continúen mejorando sus fuerzas y compartiendo los gastos defensivos», añadió Rogers.

La Casa Blanca no se refirió a la conversación mantenida entre el presidente y el canciller alemán.

El secretario de Estado norteamericano declaró también que Estados Unidos y Alemania occidental «están completamente de acuerdo» en que las negociaciones para una Conferencia europea de seguridad no comenzarán hasta que el Gobierno de Bonn no ratifique los recientes acuerdos cuatripartitos sobre el «status» de Berlín.

## JAPON

### El Mitsubishi XT-2.

El Mitsubishi XT-2, cuyo prototipo efectuó su primer vuelo el pasado 20 de julio, es un avión supersónico de entrenamiento. Este aparato es propulsado por dos turborreactores de doble flujo Rolls-Royce/Turbomeca RB. 172/T260 Adour, que desarrollan un empuje de 3.140

kilogramos cada uno, y su velocidad máxima a gran altitud es de Mach 1,6; tiene una autonomía de 2.600 kilómetros. Las Fuerzas Aéreas de autodefensa japonesas piensan adquirir un centenar de aviones XT-2 y otro centenar de SF-X (versión de apoyo táctico y de ataque del XT-2, que será desarrollada posteriormente), así como una veintena de aparatos de reconocimiento RF-X.

## UNION SOVIETICA

### Los cohetes, base de la potencia rusa.

«El armamento del Ejército con armas nucleares y cohetes, y en especial la creación de unidades de cohetes de carácter estratégico ha jugado el papel decisivo en el aumento radical de la capacidad de defensa de la Unión Soviética», declara en una entrevista celebrada con motivo del día de las unidades de cohetes y la artillería, el Mariscal soviético Nikolai Krylov.

«Las fuerzas de cohetes constituyen hoy la base de la capacidad de lucha del Ejército soviético», añade el Mariscal, precisamente el día que tiene lugar la segunda sesión de trabajo de las S. A. L. T., conversaciones sobre limitación de armamento estratégico con los Estados Unidos, en Viena.

El Mariscal Krylov destaca la «disposición permanente para la lucha» y la posibilidad de lanzar cohetes en cualesquiera circunstancias y en cualquier estación del año o momento del día y de la noche.

En el mismo sentido se pronuncia en su orden del día de las unidades de cohetes y de la artillería el Ministro de Defensa, Mariscal Andrey Grechko, que subraya la disposición para «asestar a cualquier agresor una respuesta que lo destruya por completo». Grechko insiste también en que «la Unión Soviética vigila atentamente las actividades de los agresores y hace todo lo necesario para reforzar el Ejército y la Flota».

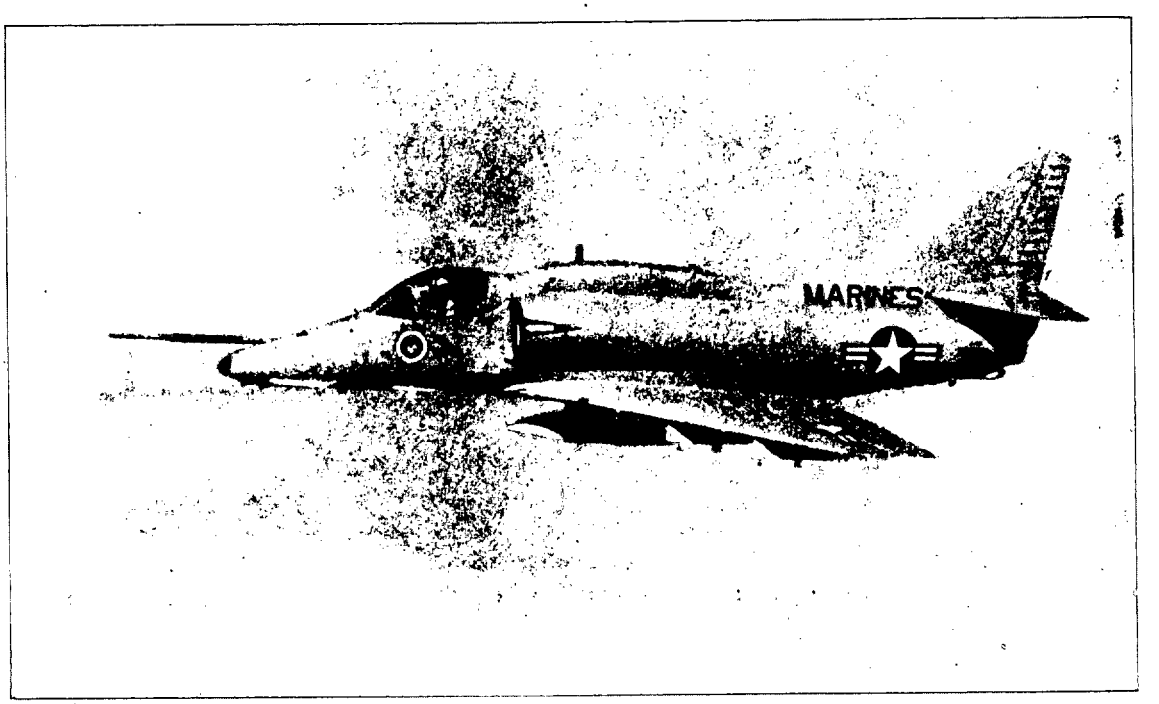
## VIETNAM

### Continúa la defoliación.

Los Estados Unidos están empleando en Vietnam una bomba de efectos tan devastadores que donde cae «acaba con todo signo de vida en un radio de un kilómetro».

La bomba la usan las fuerzas norteamericanas en Indochina para hacer claros en la selva en los que puedan aterrizar helicópteros.

Un alto oficial asignado a la Embajada de los Estados Unidos en Saigón les ha confirmado que la bomba «anti-árboles» está siendo utilizada para aniquilar concentraciones de norvietnamitas y vietcongs.




*El A-4M, para el Cuerpo de "Marines" de los Estados Unidos, en la última versión del Skyhawk.*

# ASTRONAUTICA Y MISILES

*El astronauta Cunningham ha entregado a S. E. el Jefe del Estado una Bandera española que llevó a bordo del "Apolo-7" y otro recuerdo de dicho vuelo al Príncipe de España. En la fotografía aparece, junto a su compañero Schirra, en el momento de ser recogidos por el "Essex".*

## INTERNACIONAL

### La exploración de Marte.

Las tres sondas espaciales que actualmente orbitan en torno al planeta Marte, una norteamericana y dos soviéticas, se complementan una a otra en los datos que están proporcionando a los científicos.

El científico espacial Georgi Petrov dice que el vehículo norteamericano «Mariner IX» lleva menos instrumentos que los «Marte» II y III soviéticos, y que su programa se centra en la fotografía directa.

La tarea principal de «Marte II» y «Marte III» es determinar si hay alguna clase de vida en Marte y para ello llevan aparatos para medir la temperatura del planeta, su relieve geográfico y el contenido de vapor de agua en su atmósfera.

Los instrumentos instalados a bordo del «Marte III» han registrado temperaturas no superiores a 15 grados bajo cero en el Ecuador marciano, señala el artículo.

En los lugares donde se registra mayor humedad, la atmósfera del planeta rojo contiene sólo una centésima parte de la proporción de agua existente en la atmósfera de la Tierra y en algunas ocasiones sólo una milésima.

Petrov afirma que el «Mariner IX» no tiene instrumentos para estudiar el relieve marciano ni para la investigación por radio-emisiones. «Por otro lado, los instrumentos de la sonda norteamericana disponen de una serie de posibilidades que las nuestras no tienen, por lo que los programas se complementan uno al otro lado», añade Petrov.

### Satélite franco-soviético.

Un satélite artificial «Aureola» ha sido lanzado en la Unión Soviética de acuerdo con el programa de la colaboración soviética-francesa en la investigación y utilización del espacio cósmico con fines pacíficos.

El satélite artificial está destinado a estudios de los fenómenos físicos de altas capas de la atmósfera terrestre así como de la naturaleza de la aurora boreal. El programa de vuelo, equipo e instrumentos de a bordo del satélite fueron diseñados y elaborados por los especialistas soviéticos y franceses de acuerdo con el programa conjunto Arcad.

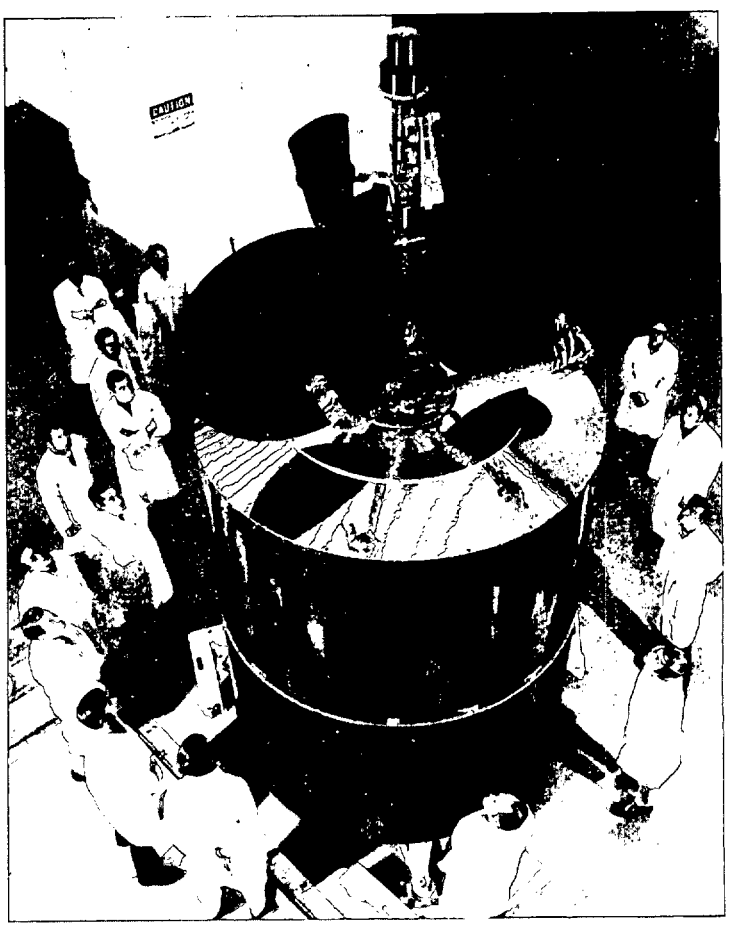
## ESTADOS UNIDOS

### Satélite explorador

Acaba de ser desarrollado, por la Hughes Aircraft Company, un nuevo dispositivo explorador destinado a diagnosticar si los recursos terrestres se encuentran en buenas condiciones o van empeorando, que está siendo ensayado con el satélite NASA ERTS-A (Satélite para la tecnología de los recursos terrestres), cuyo lanzamiento está previsto para el próximo año.

El explorador está destinado a detectar y registrar la luz característica de la energía solar emitida por los cultivos agrícolas, bosques y ríos, para indicar su estado ambiental y, también, para localizar yacimientos de minerales y petróleo.

Examinando los trigales, al iniciarse su desarrollo, el MSS puede facilitar información so-




*Un segundo satélite de comunicaciones "Intelsat IV", lanzado desde Cabo Kennedy el pasado mes de diciembre, podrá atender 6.000 conferencias telefónicas de ida y vuelta, o 12 canales automáticos de TV en color. El primer "Intersat IV" fue puesto en órbita hace un año.*

bre el estado y posible rendimiento del cultivo o puede detectar enfermedades del cereal, permitiendo su tratamiento antes de que se produzcan pérdidas graves. También puede determinar cuándo se dan las mejores condiciones para que paste el ganado y cuáles son los puntos indicados para que el ganadero efectúe perforaciones en busca de agua, y en qué lugares se está produciendo contaminación en lagos y ríos.

El satélite, de 2.000 libras, ERTS-A, que será lanzado por NASA desde el Campo Experimental Occidental de las cercanías de Lompoc, California, será colocado con un cohete Thor-Delta en una órbita de 492 millas náuticas, y circundará la Tierra cada ciento tres minutos, fotografiando toda la esfera terrestre cada dieciocho días, durante su vida, de un año.

## UNION SOVIETICA

### Satélites espías.

Los científicos espaciales norteamericanos estiman que la Unión Soviética está desarrollando una nueva serie de satélites-espías capaces de fotografiar el globo terrestre y permanecer funcionando más tiempo que otros modelos.

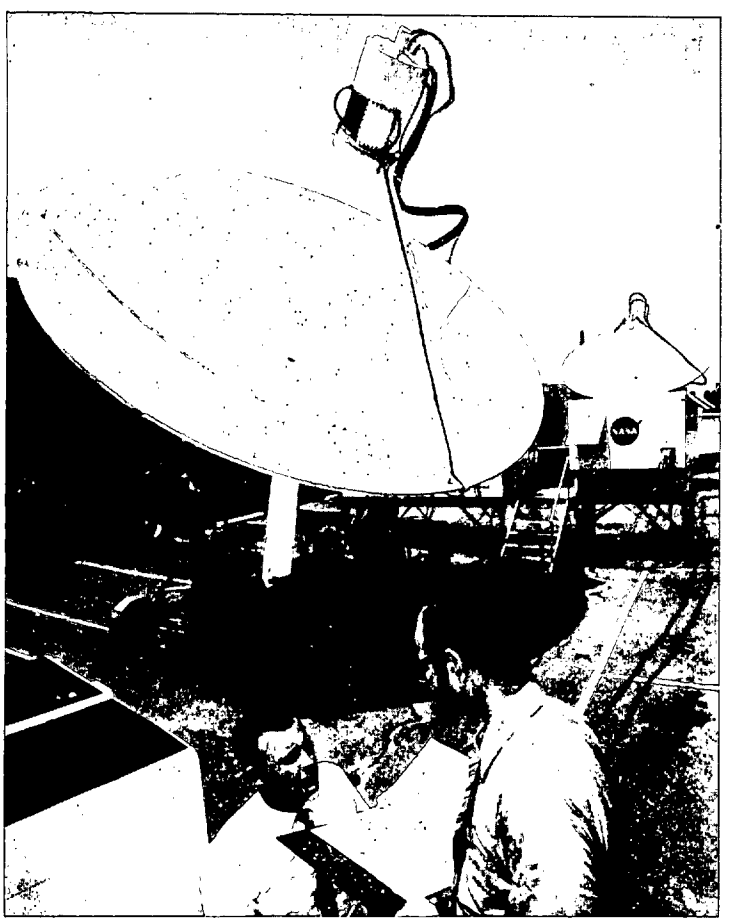
Basan su especulación en un informe de Moscú, según el cual se había lanzado el «Cosmos 452» en órbita casi circular, próxima al polo y con una altitud de sólo 235 kilómetros.

Los soviéticos lanzaron ocho satélites con un solo cohete, los cuales describirán órbitas con un ángulo de 74 grados sobre el Ecuador. Esto no llamó demasiado la atención de los observadores espaciales estadounidenses, porque los soviéticos habían realizado dos lanzamientos anteriores.

Pero el noveno satélite del día, el «Cosmos 472», atrajo la atención por tener un ángulo de inclinación de 89,1 grados. Esta órbita es casi circular y tiene una altitud favorable para el reconocimiento aéreo. La ventaja de la órbita polar estriba en que se tiene «una visión de conjunto» de toda la Tierra.

### Las rocas lunares y las plantas terrestres.

Al estudiar las rocas lunares, científicos soviéticos han aclarado que esa materia, adicionada al suelo terrestre, influye favorablemente en el desarrollo de los vegetales. Las células de sus tejidos alcanzan gran tamaño y el aspecto de las plantas es más verde y robusto que el de las cultivadas en tierras bien abonadas. Se supone que la clave para desentrañar ese efecto de las rocas lunares en las plantas es la falta de atmósfera en la Luna. Y se conjetura que posiblemente la roca lunar neutralice ciertas hormonas que contienen el crecimiento de los vegetales en las condiciones terrestres.



*Antena parabólica de la estación terrestre que transmitirá los datos que envíen los satélites de Aplicaciones a los aviones en vuelo.*

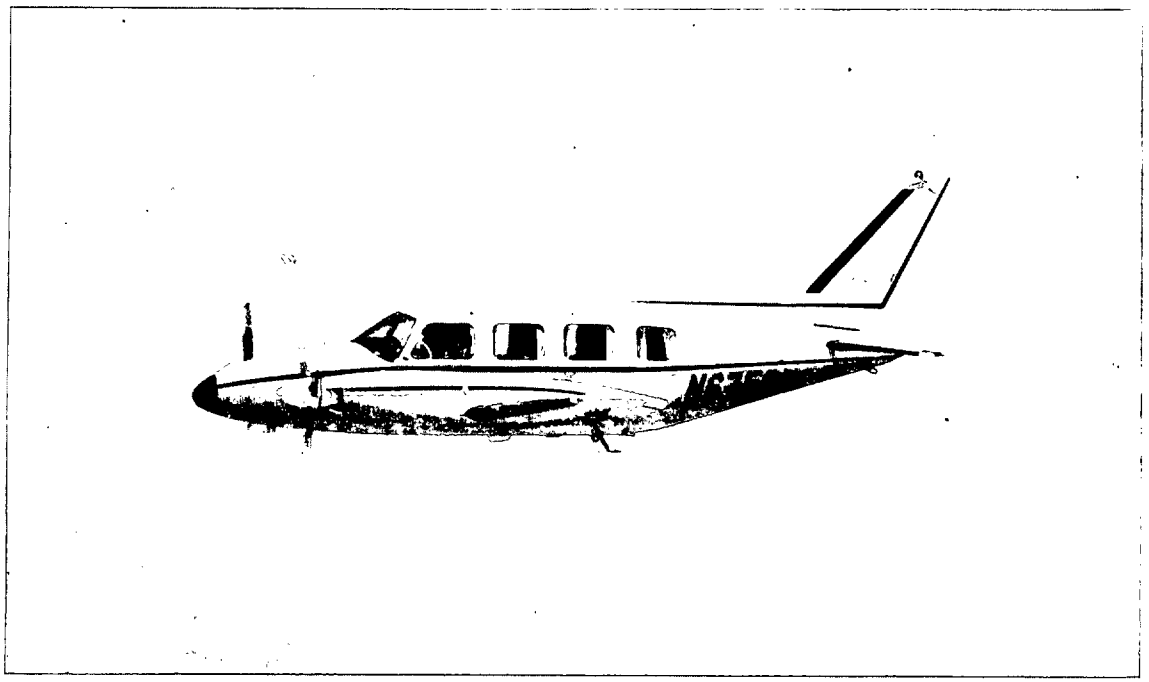
# MATERIAL AEREO

*El aerobús europeo A-300 B, de 300 plazas, y en cuya construcción participan Francia, Alemania, Holanda, Reino Unido y, en pequeña escala, España, puede ser el gran rival, en Europa, de los aerobuses norteamericanos.*

## INTERNACIONAL

### La fibra de carbón.

Parece que los compuestos de fibra de carbón penetrarán lenta, pero seguramente en el sector de las estructuras de avión en los próximos diez a veinte años. Sin embargo, este movimiento podría acelerarse repentinamente si los fabricantes de aviones fueran respaldados por sus Gobiernos en el perfeccionamiento de los aviones de línea de despegue vertical. Si puede superarse el problema del ruido, es probable que estos proyectos—que q u i z á traigan consigo la cooperación de varias empresas europeas—serán respaldados por una o más naciones europeas en los próximos años. En reactores de pasajeros que utllizan el despegue vertical, la cantidad de combustible que tiene que utilizarse en el vuelo estacionario en comparación con el vuelo horizontal es un factor clave. Por esta razón, la reducción de peso es mucho más importante que en los aviones de línea convencionales. Si es respaldado el perfeccionamiento de un avión de este tipo, el perfeccionamiento de fibras



*El nuevo modelo de "Piper Navajo B" lleva aire acondicionado, nuevos sistemas electrónicos y puerta para el piloto que permite la carga completa del fuselaje. Lleva dos motores "Lycoming", de 310 HP. cada uno y puede volar "todo-tiempo".*

de carbón para aviación podría y habría de convertirse en una nueva e importante industria.

## FRANCIA

### Sistema anti-colisión.

Se encuentra listo para su desarrollo un sistema anti-colisión concebido y realizado en Francia, para resolver el grave problema del crecimiento continuo del tráfico aéreo, cuyas características son, al parecer, muy semejantes a la de los aparatos análogos desarrollados en los Estados Unidos.

La Dirección de Investigaciones y Medios de ensayos de Francia encargó el estudio de este sistema a la O. N. E. R. A. y a los Establecimientos Couzet (en lo que atañe al calculador).

Las pruebas tuvieron lugar en Bretingny, con dos aviones DC-7.

Este dispositivo utiliza un oscilador muy estable, al que se le denomina «reloj», que permite dividir el tiempo, con una gran precisión, en «períodos» de tres segundos; cada «período» es sub-dividido, a su vez, en intervalos de 1.500 microsegundos. A cada avión se le asigna uno de estos intervalos, de forma que el sistema puede abarcar a 2.000 aviones por «período».

Durante el intervalo que se le ha asignado el avión emite un mensaje codificado, que permite a los otros aviones conocer su actitud y medir su distancia y velocidad relativas. Fuera de su intervalo, el avión está a la escucha de los mensajes de los otros aviones, para determinar sus parámetros.

Con estos datos, el calculador del sistema elabora las órdenes de maniobra que el piloto deberá efectuar para evitar la colisión. Estas maniobras se traducen en cambios de altitud.

## ESTADOS UNIDOS

### Sistemas de sensores «IGLOO WHITE».

Este sistema, que hasta ahora había sido llevado en secreto, se ha hecho público por funcionarios del Departamento de Defensa. Citado como sistema de anti-infiltración, para ser usado por unidades aéreas, se le describió como sigue:

Los sensores electrónicos se lanzan desde aeronaves a lo largo de las rutas de abastecimiento vitales para el enemigo. Los movimientos de vehículos o tropas enemigas detectados por los sensores se transmiten por un

radio transmisor situado, en el mismo sensor, a un receptor montado en una nave aérea que sobrevuela circularmente la zona en vigilancia.

Las señales del sensor son retransmitidas del avión a una instalación fija, para su análisis con empleo de un equipo computador, si bien algunas veces las transmisiones del sensor son supervisadas y analizadas en el avión «relé».

Una vez que las señales del sensor son examinadas para determinar la naturaleza, entidad, localización, dirección de movimiento y velocidad del blanco, la información se envía a un avión de combate, en alerta en vuelo.

Algunos blancos—tales como los fugaces, pasajeros—pueden ser atacados inmediatamente, o, si el blanco tiene cierta permanencia, la información recibida puede usarse para establecer los modos de moverse el enemigo o para identificar blancos importantes que puedan ser combatidos mediante ataques pre-establecidos.

Se señala que, dado que el sistema es de exclusivo empleo aéreo, ninguna fuerza terrestre debe llegar a verse envuelta en el esfuerzo de interdicción.

Los informes sobre la efectividad del sistema «Igloo White», en Indochina, han sido variados, algunos positivos, otros no tan favorables. Cuando esté perfeccionado, el sistema será uno de los principales componentes del «campo de batalla automatizado» que se considera por algunos altos jefes militares.

**Nuevos materiales.**

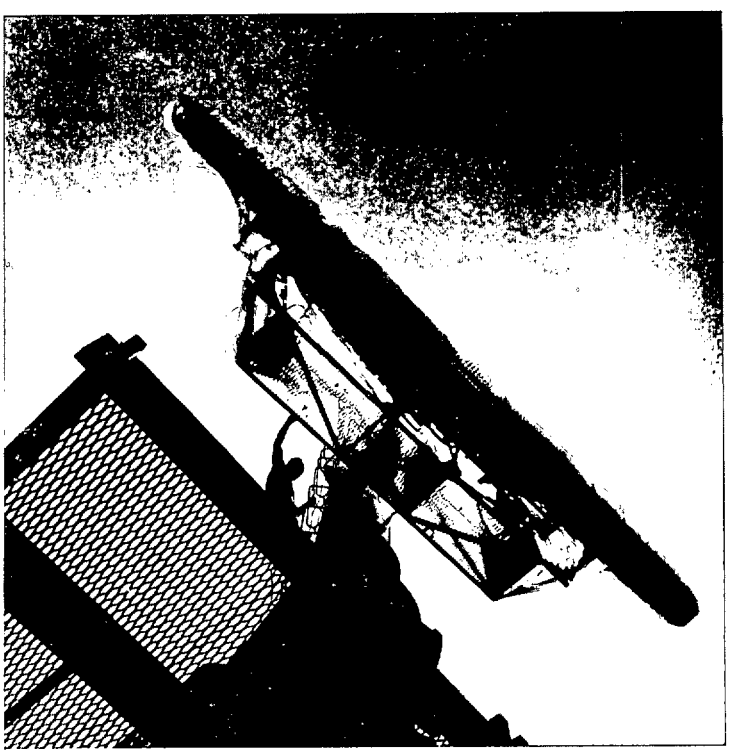
La Bell Helicopter está realizando pruebas de duración de cojinetes elastoméricos en sistemas de rotor de helicópteros, de acuerdo con un contrato que tiene firmado con el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Movilidad Aérea del Ejército de Tierra. Los cojinetes están compuestos de capas alternas de elastómero y acero. No necesitan ni lubricado ni juntas, y se espera que mejoren sensiblemente las características de mantenimiento y seguridad.

En pruebas realizadas en vuelo en Fort Rucker (Alabama), los bujes de rotor de helicópteros UH-1 y AH-1, provistos de cojinetes elastoméricos, han sobrepasado grandemente la duración en servicios de los otros cojinetes convencionales, sin que presentasen señales aparentes de desgaste, existiendo razones fundadas para creer que pasarán de las 2.000 horas.

En el aspecto de materiales, Bell está realizando un estudio sobre el empleo de metales compuestos de alta resistencia, tales como boro-epoxia y grafito-epoxia en las piezas estructurales clave de los helicópteros.

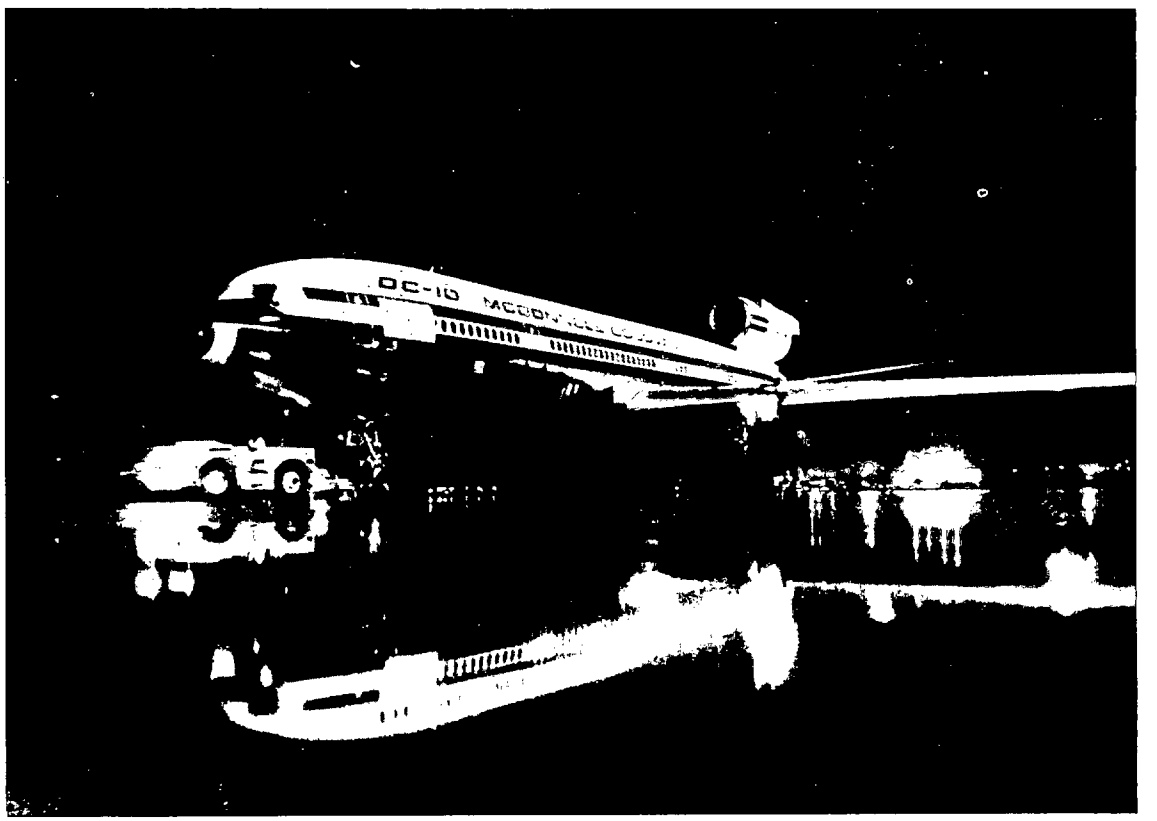
Además del uso extendido de los compuestos de fibra de vidrio y epoxia convencionales y construcción en sandwich (que actualmente se está empleando muchísimo en la fabricación de helicópteros), se están desarrollando árboles de transmisión, rotores de cola y principales producidos con estos nuevos materiales.

Las Fuerzas Aéreas han adjudicado a Bell un contrato para la realización de pruebas de resistencia de juntas adhesivas, con el fin de comprender mejor las posibilidades que ofrece el encolado adhesivo en la construcción de helicópteros.



*Esta antena, que está siendo sometida a pruebas por la Hughes, irá sobre un avión en vuelo. En la actualidad efectúa las pruebas desde la cúpula de un Boeing y luego se incorporará al Sistema AWACS. (De Alerta y Control desde el Aire.)*

# AVIACION CIVIL




*Bajo la luna, en cuarto menguante, un DC-10 se refleja en el pavimento mojado de Long Beach (California) cuando es remolcado para que le sean instalados los motores, con el fin de iniciar sus vuelos de pruebas.*

## FRANCIA

### Air France adquiere el A-300.

En la última reunión del Consejo de Administración de Air France celebrado el 3 de noviembre, se ha decidido adquirir a la industria «Airbus» seis aparatos A-300B, de los que tres serán entregados en la primavera de 1974, y los otros tres a principios de 1975. En el contrato ya firmado, se prevé una opción de diez aparatos suplementarios ulteriores, inclinándose la Compañía Air France a la versión B2 del A-300B.

Sus características son 132 toneladas de peso al despegue, peso máximo al aterrizaje: 120

toneladas; dos motores General Electric CF606.50, empuje máximo: 49.000 libras, envergadura: 44,84 metros; longitud: 53,06 metros; altura: 16,56 metros y una capacidad de 282 pasajeros a base de 34 pulgadas por espacio-butaca.

La Compañía Air France ocupa los primeros puestos en la previsión de la evolución de la aviación comercial para un próximo futuro.

## INTERNACIONAL

### China Nacionalista, expulsada de la OACI.

La Organización de Aviación Civil Internacional (O. A. C. I.) ha expulsado a China Nacionalista y ha decidido admitir a China continental, ha dicho un portavoz de la Organización.

La O. A. C. I., organismo afiliado a las Naciones Unidas, ha anunciado esta decisión después de una reunión de su Consejo rector celebrada a puerta cerrada.

### La IATA y las armas de fuego.

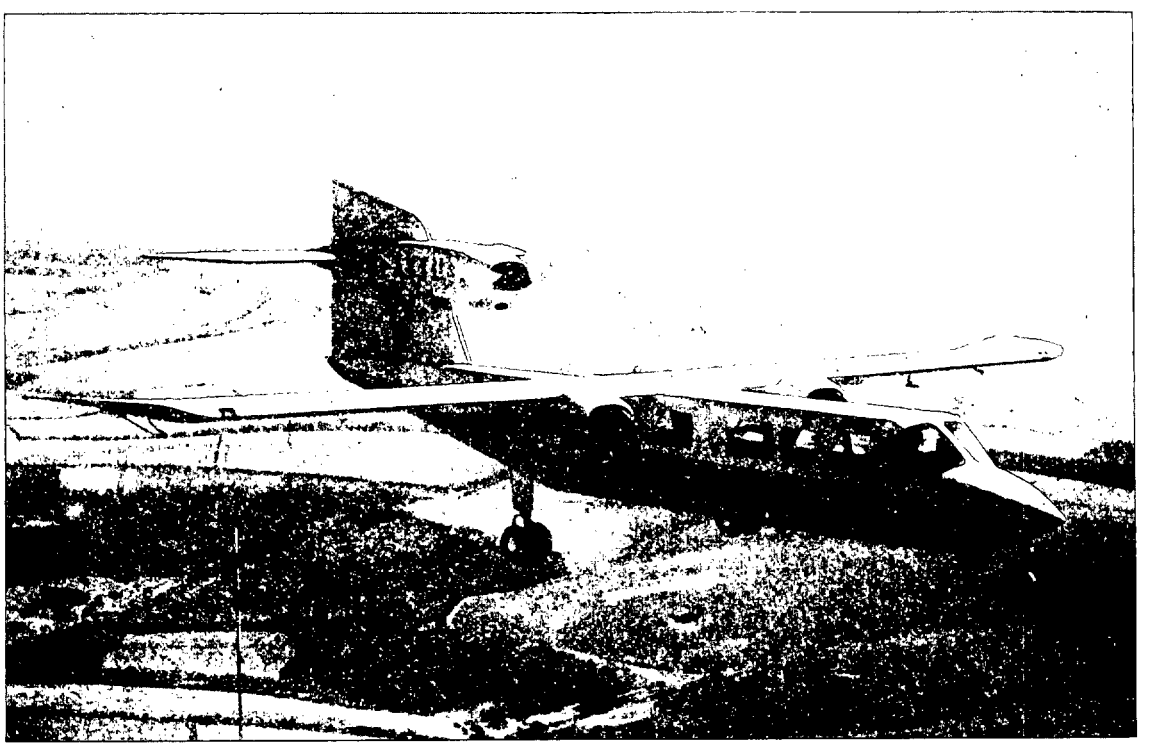
Las Compañías aéreas miembros de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) han acordado nuevas normas para el control de las armas de fuego en las cabinas de pasajeros de sus aviones.

La nueva resolución de la IATA está expresada de la siguiente forma:

(1) Las compañías aéreas miembros no permitirán, a sabiendas, que los propios pasajeros mantengan la custodia de las armas de fuego en la cabina de pasajeros.

(2) Se entregarán las armas de fuego en el momento de la inscripción, momento en el cual se requerirá del pasajero una declaración en el sentido de que el arma de fuego entregada va en condiciones de seguridad para el transporte.

(3) Siempre que sea posible, las armas de fuego se aceptarán para el transporte como equipaje registrado; con tal de que el arma esté descargada y embalada conveniente-



*El "Trislander", de la Briten-Norman, con 18 plazas, es el primer avión con un motor de hélice en el plano de deriva, al estilo de los motores a reacción.*

mente para tal transporte.

(4) Si el arma de fuego no está adecuadamente embalada o el pasajero no desea que vaya transportada en la bodega del avión, entonces se la debe llevar en un compartimiento especial en la cabina del avión o en su puesto de mando; siempre y cuando no sea accesible a los pasajeros.

(5) Todas las municiones se llevarán en la bodega del avión, de acuerdo con las normas de artículos limitados de la IATA.

(6) No obstante, el párrafo (1), a toda persona autorizada para realizar una misión a bordo del avión, tal como un funcionario de cumplimiento de la ley o un agente diplomático, le estará permitido conservar la custodia de su arma de fuego y municiones, una vez identificado ante el personal de la compañía miembro en el momento de efectuar su inscripción.

(7) Esta resolución estará sujeta a mayores condiciones restrictivas, aplicables en los países de partida, tránsito o destino.

Mientras, las compañías miembros tendrán la responsabilidad de decidir la colocación de un compartimiento apropiado en la cabina del avión o puesto de mando, de acuerdo con el párrafo (4), las condiciones expresadas en el párrafo (7) serán, evidentemente, un factor importante en cualesquiera restricciones adicionales que se pudieran imponer a los pasajeros.

*Ligero y barato detector de objetos metálicos para comprobar si los pasajeros llevan armas escondidas. Emite una nota audible, que cambia de tono al detectar el objeto metálico.*

# BALANCE MILITAR

## II

*Continuamos en este número la publicación del trabajo «The Military Balance 1971-1972», realizado por el International Institute for Strategic Studies y que se complementará en próximos números.*

## OTROS PAISES EUROPEOS

### ALBANIA

**Generalidades.**

Población: 2.190.000.
Servicio Militar: Tierra, 2 años; Aire, Marina y Unidades Especiales, 3 años.
PNB estimado para 1970: 900 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 42.000.
Presupuesto de defensa para 1971: 580 millones de leks (116 millones de dólares).
5 leks = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 35.000 hombres.

1 brigada acorazada.
6 brigadas de infantería.
Carros medios: 70 T-34 y 15 T-54. Transportes acorazados de personal: 20 BA-64, BTR-40 y BTR-152. Cañones autopropulsados SU-76. Cañones y obuses de 122 y 152 mm. Cañones contracarros de 45, 57, 76 y 85 mm. Cañones antiaéreos de 37, 57 y 85 mm. Misiles SA-2.
Baterías ligeras de costa.

*Mar.*

Total: 3.000 hombres.

4 submarinos.
4 patrulleros antisubmarinos.
30 lanchas torpederas (de menos de 100 Tn.).
8 dragaminas de aguas interiores.
Misiles superficie-superficie desplegados alrededor de los puertos de Durazzo y Valona.

*Aire.*

Total: 4.000 hombres, 72 aviones de combate.

3 escuadrones de caza, con MiG-17.
2 escuadrones de caza, con MiG15.
1 escuadrón de interceptación, con MiG-19 (1 escuadrón de combate tiene 12 aviones).
1 escuadrón de transporte, con An-2 e Il-14.
Helicópteros: 8 Mi-1 y Mi-4.

*Fuerzas Paramilitares y reserva.*

Total: 37.500 hombres.

Una fuerza de seguridad interna de 12.500 hombres.
Una fuerza de frontera de 25.000 hombres.

### AUSTRIA

**Generalidades.**

Población: 7.445.000.
Servicio Militar: 9 meses (está prevista su próxima reducción a 6 meses).
PNB estimado para 1970: 14.300 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 48.350.
Presupuesto de defensa para 1971: 4.283 millones de schillings (170,14 millones de dólares).
24.75 schllings = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 44.000 hombres.

3 brigadas mecanizadas, con sus efectivos reducidos.
4 brigadas de infantería, con sus efectivos reducidos.
3 batallones de carros.

3 grupos independientes para la defensa aérea.

Carros medios: 150 M-47 y 120 M-60. Carros ligeros: 40 M-41 y 60 AMX-13. Transportes acorazados de personal: 400 G1-2K. Obuses de 105 y 155 mm. Cañones de 155 mm. Cañones contracarros autopropulsados JPZ-4K. Misiles contracarro teledirigidos «Carl Gustav», de 84 mm. Lanzacohetes de 130 mm. Cañones antiaéreos autopropulsados: 38 H-42. Ametralladoras antiaéreas de 20 y 35 mm. «Oerlikon». Cañones antiaéreos «Bofors» de 40 mm.

*Aire* (1).

Total: 4.350 hombres; 23 aviones de combate.

Aviones cazabombardeo: 17 Saab-105 y 6 J-29F «Tunnan».
Aviones de reconocimiento: 19 «Cessna» L-19.
Aviones de entrenamiento: 35 «Magister», «Vampire» y «Sufir».
1 escuadrón de transporte, con 3 «Beavers» y 2 «Skyvans».
Helicópteros: 22 AB-204, 23 «Alouette» y 12 AB-206.

*Fuerzas Paramilitares.*

Una gendarmería de 12.000 hombres.

## FINLANDIA

### Generalidades.

Población: 4.600.000.
Servicio Militar: De 8 a 11 meses.
PNB estimado para 1970: 10.300 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 39.500.
Presupuesto de defensa para 1971: 646 millones de marcos finlandeses (153,8 millones de dólares).
4,2 marcos finlandeses = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 34.000 hombres.

1 brigada acorazada (al 90 por 100 de sus efectivos).
6 brigadas de infantería (al 35 por 100 de efectivos).
8 batallones de infantería independientes.
1 regimiento de artillería antiaérea.
4 grupos de artillería antiaérea.
2 regimientos de artillería de costa.
3 grupos de artillería de costa.

Carros medios: T-54, T-55 y «Charioteer». Carros ligeros: PT-76. Transportes acorazados de personal: PTR-50P. Cañones de 105, 122 y 130 mm. Obuses de 122 y 152 mm. Morteros de 81 y 120 mm. Misiles contracarro teledirigidos: «Vigilant» y SS-11. Ametralladoras antiaéreas: ZSU-57 y «Oerlikon» de 35 mm. Cañones antiaéreos: «Bofors» de 40 mm.

*Mar.*

Total: 2.500 hombres.

3 fragatas (una utilizada como buque escuela).
2 corbetas.
1 patrullero, con misiles superficie-superficie MK66.
2 minadores costeros.
15 lanchas rápidas (de menos de 100 Tn.).
5 patrulleros.

*Aire.*

Total: 3.000 hombres; 48 aviones de combate.
3 escuadrones de caza, con MiG-21F y Gnat Mark-1.
Aviones de entrenamiento armados: 12 «Magister».
Aviones de transporte: 10 C-47 y «Beaver».
Aviones de entrenamiento: 100 aproximadamente, entre ellos 70 «Magister», 30 «Safir» y algunos MiG-15, MiG-21 simuladores de blancos.
Helicópteros: «Hound», «Alouette II» y 4 AB-204B.

*Fuerzas Paramilitares y Reservas.*

Unidades para defensa de fronteras: 3.000 hombres.
Reservas: 650.000 hombres.

## ESPAÑA (1)

### Generalidades.

Población: 33.600.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1969: 32.300 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 301.000.

70 pesetas = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 220.000 hombres.

1 división acorazada.
1 división de infantería mecanizada.
1 división de infantería motorizada.
2 divisiones de montaña.
12 brigadas independientes de infantería.
1 brigada de caballería acorazada.

(Todas las unidades anteriores están a un 70 por 100 de sus efectivos.)

1 brigada de alta montaña.
1 brigada aerotransportable.
1 brigada paracaidista.
2 brigadas de artillería.
Un grupo de misiles superficie-aire «Hawk».

Carros medios M-47 y M-48. Carros ligeros M-24 y M-41. Vehículos acorazados: «Greyhound». Vehículos de reconocimiento: AML-60/90 y M-3. Transportes acorazados de personal: M-113. Cañones autopropulsados de 105 y 155 mm. Obuses de 105, 155 y 203 mm. Cañones contracarros autopropulsados de 90 mm.

(1) Las unidades aéreas austríacas son parte integrante del Ejército de Tierra, pero para fines comparativos se exponen separadamente.

(1) Como verá el lector, estos datos no responden con exactitud a la realidad. Pueden servir como término de comparación para conocer el crédito que se puede conceder a esta publicación.

*Mar.*

Total: 47.500 hombres (entre ellos 6.000 de Infantería de Marina).

1 portahelicópteros.
1 crucero.
3 submarinos.
16 destructores antisubmarinos.
3 destructores.
8 fragatas.
6 fragatas minadoras.
6 corbetas.
13 dragaminas oceánicos.
12 dragaminas costeros.
1 patrullero antisubmarino.
3 lanchas torpederas.
8 buques de desembarco.
3 escuadrones de helicópteros antisubmarinos.
1 escuadrón de helicópteros ligeros.

*Aire.*

Total: 33.500 hombres; 221 aviones de combate.
Aviones de cazabombardeo: 12 «Mirage IIIE», 50 F-5 y 55 HA-200. (Se están entregando 36 F-4C.)
Aviones de interceptación: 48 F-86F y 21 F-104G.
Aviones de entrenamiento armado: 25 T-6.
1 escuadrón antisubmarino, con 11 HU-16B.
Aviones de transporte: 150 aproximadamente, entre ellos C-47, C-54, 12 «Caribou», 20 «Azor».
Helicópteros.

*Fuerzas Paramilitares.*

Guardia Civil: 65.000 hombres.

*Despliegue* (fuera del territorio peninsular).

Total: 41.000 hombres.
Comprenden unidades mecanizadas y de choque de la Legión Extranjera Española, elementos de 3 divisiones y unidades de apoyo.
Islas Baleares: 6.000 hombres.
Islas Canarias: 8.000 hombres.
Ceuta: 8.000 hombres, incluyendo un Tercio de la Legión.
Melilla: 9.000 hombres, incluyendo un Tercio de la Legión.
Provincia del Sahara: 10.000 hombres, incluyendo dos Tercios de la Legión.

## SUECIA

### Generalidades.

Población: 8.125.000.
Servicio Militar: Tierra y Marina, 9 a 15 meses; Aire, 9 a 14 meses.
PNB estimado para 1970: 31.200 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 23.000 profesionales y 50.300 de reemplazo. (Fuerza total movilizable: 750.000.)
Presupuesto de defensa para 1971-72: 6.165 millones de coronas suecas (1.192 millones de dólares).
5,17 coronas suecas = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 12.500 profesionales; 36.500 de reemplazo. Anualmente son llamados 100.000 reservistas, durante un período de adiestramiento de 18 a 40 días.

7 regimientos acorazados.
15 regimientos de infantería.
7 regimientos de artillería.
6 regimientos de artillería antiaérea.
1 unidad de instrucción de paracaidistas.
(Todos en cuadro.)
1 grupo de misiles superficie-aire, con «Hawk».
Carros medios: Centurión y STRV-103. Carros ligeros: STRV-74.
Carros anfibios: IKV-91. Transportes acorazados de personal: Pbv-301/302. Obuses autopropulsados de 105 y 155 mm. Cañones autopropulsados de 155 mm. Cañones de 105 y 155 mm. Obuses de 75, 105 y 155 milímetros. Cañones contracarro de 90 mm. Misiles contracarro teledirigidos: SS-11, «Bantam», «Carl Gustav» y «Miniman». Ametralladoras antiaéreas de 20 mm. Cañones antiaéreos de 40 mm. y de 57 mm. autopropulsados. Misiles superficie-aire «Redeye».

*Mar.*

Total: 4.700 profesionales y 7.400 de reemplazo.

23 submarinos.
2 destructores lanzamisiles con misil superficie-superficie Rb-08.
4 destructores lanzamisiles con misil superficie-aire «Seacat».
2 destructores.
7 fragatas rápidas antisubmarinas.
1 minador/buque nodriza para submarinos.
18 dragaminas costeros.
17 dragaminas de aguas interiores (8 de menos de 100 Tn.).
17 torpederos.
25 lanchas torpederas (de menos de 100 Tn.).
5 regimientos de artillería de costa con cañones de 75, 105, 120, 152 y 210 mm., y misiles superficie-superficie RB-08 y Rb-52 (SS-11).
Helicópteros: 10 «Vertol» y 10 AB-206A.

*Aire.*

Total: 5.800 profesionales; 6.400 de reemplazo y 650 aviones de combate.

10 escuadrones de cazabombardeo, con A-32A «Lansen», dotados de misiles aire-superficie Rb-04. (Su sustitución por el AJ-37 Viggen está prevista se inicie durante este año.)
13 escuadrones de caza todo tiempo, con J-35 «Draken» F.

8 escuadrones de caza todo tiempo, con J-35 «Draken» A/D.
2 escuadrones de reconocimiento y caza con S-32C.
3 escuadrones de reconocimiento y caza con S-35E.
(Un escuadrón de combate tiene hasta 18 aviones.)
6 escuadrones de misiles superficie-aire «Bloodhound 2».
1 escuadrón de transporte con 2 C-130E y 7 C-47.
1 escuadrón de helicópteros pesados, con 10 «Vertol» 107.

Se dispone de un sistema de vigilancia aérea, de control totalmente automático, con ordenadores «Stril 60», que coordina todos los componentes de la defensa aérea.

*Fuerzas Paramilitares.*

Las fuerzas voluntarias de defensa cuentan con 325.000 miembros, de los que 90.000 son mujeres.

## SUIZA

### Generalidades.

Población: 6.375.000.
Servicio Militar: 4 meses de instrucción básica, complementado por un período de adiestramiento de reservistas de 3 semanas al año, durante 8 años, de 2 semanas durante 3 años y de 1 semana durante 2 años.
PNB estimado para 1970: 20.500 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 5.500 profesionales y 24.000 reservistas. (Efectivos totales movilizables 600.000, los cuales pueden ser llamados a filas en un plazo de 48 horas.)
Presupuesto de defensa para 1971: 1.909 millones de francos suizos (459 millones de dólares).
4,08 francos suizos = 1 dólar (antes del 9 de mayo de 1971, 4,3 francos suizos = 1 dólar).

*Tierra.*

Total: 2.500 hombres en el cuadro permanente de instrucción, 17.000 en instrucción de llamamiento y 530.500 reservistas.
El Ejército de Tierra está organizado en 4 cuerpos de Ejército. Un cuerpo de Ejército, para la defensa de los Alpes, se compone de 3 divisiones de montaña. Los otros 3 cuerpos de ejército, para la defensa de la parte no montañosa del país, constan, cada uno, de una división acorazada y dos de infantería. También existen 17 brigadas de fronteras, plazas y reductos y 48 grupos de artillería.
Carros medios: 300 «Centurión» y 150 Pz-61. Carros ligeros: AMX-13. Transportes acorazados de personal: 1.000. Obuses autopropulsados de 155 mm. Cañones y obuses de 105 mm. Morteros de 81 y 120 mm.

*Aire.* (Incluidas las tropas de Defensa Aérea.) (1)

Total de fuerza: 3.000 profesionales, 7.000 de reemplazo y 40.000 reservistas. (El mantenimiento de los aparatos se lleva a cabo por personal civil); 315 aviones de combate.

13 escuadrones de cazabombardeo, con FB-50 «Venom».
5 escuadrones de interceptación, con F-58, dotados de misiles aire-aire «Sidewinder».
2 escuadrones de interceptación, con «Mirage» III-S.
1 escuadrón de reconocimiento, con «Mirage» III-R.
(Un escuadrón de combate tiene 15 aparatos.)
Aviones de transporte: 20, de los cuales 3 son JU-52/3 y 6 DO-27.
Helicópteros 80, de los cuales 60 son «Alouette» II/III.
40 baterías antiaéreas con cañones de montaje gemelo de 35 mm. «Oerlikon».
2 grupos de misiles superficie-aire «Bloodhound 2».

## YUGOSLAVIA

### Generalidades.

Población: 20.800.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1970: 11.800 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 233.000.
Presupuesto de defensa para 1971: 8.838 millones de dinares (596 millones de dólares).
15 dinares = 1 dólar (antes del 23 de enero de 1971, 12,5 dinares = 1 dólar).

*Tierra.*

Total: 195.000 hombres.
9 divisiones de infantería.
31 brigadas de infantería independientes.
14 brigadas acorazadas.
1 brigada aerotransportable.
1 brigada de Infantería de Marina.

Carros medios: T-54/55, T-34, M-47 y 650 M-4. Carros ligeros: PT-76 y 35 AMX-13. Transportes acorazados de personal: M-3, BTR-50, BTR-60P y BTR-152. Cañones autopropulsados: SU-100. Obuses de 105 y 155 mm. Cañones contracarro de 50, 57, 75 y 76 mm. Cañones antiaéreos autopropulsados: SU-57. Misiles SA-2.

*Mar.*

Total: 18.000 hombres.
5 submarinos.
1 destructor.
3 patrulleros.
16 cazasubmarinos.
4 dragaminas costeros.
20 dragaminas de aguas interiores (12 de menos de 100 Tns.).
10 lanchas lanzamisiles clase «Osa», con misiles superficie-superficie «Styx».
67 lanchas torpederas (55 de menos de 100 Tn.).
35 embarcaciones de desembarco.
25 baterías de artillería de costa.

(1) La fuerza aérea suiza y las de defensa aérea forman parte del ejército de tierra, pero se relacionan separadamente para fines comparativos.

*Aire.*

Total: 20.000 hombres; 330 aviones de combate.
10 escuadrones de cazabombardeo, con F-84, «Kraguj» y «Jastreb».
10 escuadrones de interceptación, con F-86 D/E y MiG-F/PF.
2 escuadrones de reconocimiento, con RT-33.
(Un escuadrón de combate tiene 15 aviones.)
Aviones de entrenamiento: 60 «Galeb».
Aviones de transporte: 25 Li-2 «Beaver», C-47 e Il-14.
Helicópteros: 50 «Whirlwind» y Mi-4, y algunos «Alouette» III.
8 baterías de misiles SA-2.

*Fuerzas Paramilitares.*

19.000 guardias de fronteras.
Fuerzas de Defensa Territorial: 1.000.000 de hombres (se proyecta aumentarlas a 3.000.000).

# EL ORIENTE MEDIO Y EL MEDITERRANEO

*Acuerdos multilaterales.*

Los miembros de la Organización del Tratado Central (CENTO) son: Inglaterra, Irán, Pakistán y Turquía, con Estados Unidos como miembro asociado. Todos forman parte de los comités militar, económico y antisubversivo, y del Grupo de Representantes Militares Permanentes. El Tratado atiende a la mutua cooperación para seguridad y defensa, pero no tienen una estructura de mando internacional, ni fuerzas asignadas a él. Para las potencias locales la organización económica de la Cooperación Regional para el desarrollo (RCD), que se separó del CENTO, puede ser hoy más importante.

*Acuerdos bilaterales.*

Un cierto número de potencias exteriores tienen acuerdos militares con países dentro de esta región. Estados Unidos tienen diversos tipos de acuerdos de asistencia y seguridad, y proporciona considerable ayuda militar sobre las bases de concesiones o créditos a Grecia, Turquía, Portugal, España, Marruecos, Túnez, Líbano, Jordania, Arabia saudita e Israel. Además, facilita una importante cantidad de equipo militar sobre la base de ventas al contado a muchos países, principalmente a Israel, Jordania y España. Para fines de concesión de asistencia militar, Grecia y Turquía están consideradas como áreas de defensa avanzada, y España lo está como país con derechos de base. En Marruecos, mediante acuerdos informales, se mantienen bases de comunicaciones.

La U. R. S. S. tiene un acuerdo de asistencia militar, concluido en diciembre de 1970, y un tratado de amistad y cooperación, de quince años de duración, firmado en mayo de 1971, con la RAU. También proporciona importante ayuda militar a Argelia, Irak, Sudán y Siria mediante convenios más informales.

La República Popular China ha suministrado armas a Albania y tiene un Tratado de Amistad con Yemen.

Inglaterra tiene compromisos defensivos con Chipre, Gibraltar y Malta (1) y ha propuesto acuerdos con los pequeños estados del Golfo Pérsico, después de su retirada del mismo a finales de 1971. Inglaterra es también un importante suministrador de armas para los sultanatos del Golfo Pérsico, Arabia Saudita y Jordania.

Francia solamente tiene un acuerdo formal con Marruecos, que es el referente al entrenamiento de pilotos. Las cesiones de instalaciones de los acuerdos de Evian con Argelia terminaron a finales de 1970, con la devolución de la Base Aérea de Bou-Sfer a Argelia. Francia vende armas a numerosos países, principalmente a Libia.

*Acuerdos de la región (entre estados árabes).*

Argelia, Irak, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Arabia Saudita, Yemen del Sur, Sudán, Siria, Túnez, la RAU y Yemen son miembros de la Liga de Estados Arabes. Entre sus organismos subsidiarios están el Consejo de Defensa Arabe, establecido en 1950, y el Mando Arabe Unificado, organizado en 1964.

En noviembre de 1966 se firmaron acuerdos defensivos por la RAU con Siria, y en mayo de 1967 con Jordania, al que se unió Irak. Estos acuerdos prevén la organización de un Consejo de Defensa y un Mando Conjunto. El Mando del Frente Oriental, débilmente asociado, que comprende Irak, Jordania, el Ejército de Liberación de Palestina y Siria fue reorganizado, en diciembre de 1970, en mandos independientes jordano y sirio. Irak y Siria firmaron Pactos de Defensa en mayo de 1968 y julio de 1969. La propuesta Unión de Repúblicas Arabes, anunciada por Libia, Siria y la RAU, en abril de 1971, proporcionaría una política defensiva común y un Consejo de Defensa Federal. Sudán ha anunciado su intención de unirse.

## ARGELIA

### Generalidades.

Población: 14.150.000.
Servicio Militar: De llamamiento limitado.
PNB estimado para 1970: 4.400 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 60.250.
Presupuesto de defensa para 1971: 490 millones de dinares (99,2 millones de dólares).
4,94 dinares = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 53.000 hombres.

4 brigadas motorizadas de infantería.
3 batallones de carros independientes.
50 batallones de infantería independientes.
5 batallones de artillería independientes.

(1) Los Gobiernos de Malta e Inglaterra están discutiendo el Acuerdo Defensivo de 1964, con vistas a la revisión de sus cláusulas.

3 batallones meharistas (12 compañías).
1 brigada paracaidista.
Carros medios: 200 T-34, 200 T-54 y 50 T-55. Carros ligeros: AMX-13. Transportes acorazados de personal: 350 BTR-152. Cañones autopropulsados: 25 SU-100 y 6 JSU-152. Cañones de 85 mm. Obuses de 122 y 152 mm. Lanzacohetes de 140 y 240 mm.

*Mar.*

Total: 3.250 hombres.
6 escoltas costeros.
2 draganinas oceánicos.
1 draganinas costero.
Lanchas patrulleras lanzamisiles: 8 del tipo «Komar» y 1 del tipo «Osa» (con misiles superficie-superficie «Styx»).
8 lanchas torpederas P-6.

*Aire.*

Total: 4.000 hombres; 142 aviones de combate.
Aviones de cazabombardeo: 20 MiG-15 y 40 MiG-17.
Aviones de interceptación: 30 MiG-21.
Aviones de bombardeo ligero: 24 Il-28.
Aviones de transporte: 8 An-12 y 3 Il-18.
Helicópteros: 3 Mi-1, 40 Mi-4, 7 Hughes-269A y 2 SA-330.
Aviones de entrenamiento armados: 28 «Magister».
1 grupo de misiles superficie-aire SA-2.

*Fuerzas Paramilitares.*

Una gendarmería: 8.000 hombres, equipados con 50 vehículos acorazados AML.

## IRAN

### Generalidades.

Población: 29.500.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1970: 10.900 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 181.000.
Presupuesto de defensa para 1971-72: 77.500 millones de rials (1.023 millones de dólares).
75,75 rials = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 150.000 hombres.
3 divisiones acorazadas.
3 divisiones de infantería.
4 brigadas de infantería independientes.
1 grupo de misiles superficie-aire «Hawk».
Carros medios: 400 M-47 y 460 M-60A1. Carros ligeros: 100 M-24. Vehículos acorazados: 100 M-8 y 140 M-20. Transportes acorazados de personal: 300 M-113, 270 MTR-50 y 300 BTR-60. Obuses de 75, 105 y 155 mm. Cañones antiaéreos de 40, 57 y 85 mm.
Helicópteros: 8 «Huskie». (Se están recibiendo otros helicópteros).

*Mar.*

Total: 9.000 hombres.
1 destructor.
1 fragata (se están recibiendo cuatro con misiles superficie-aire «Seacat»).
4 corbetas.
4 lanchas patrulleras.
4 draganinas costeros.
2 draganinas de aguas interiores.
Aerodeslizadores: 8 SRN-6 y 2 «Wellington» (de menos de 100 Tn.).
4 lanchas de desembarco.

*Aire.*

Total: 22.000 hombres; 140 aviones de combate.
2 escuadrones de cazabombardeo, con F-4D, dotados de misiles aire-aire «Sidewinder» y «Sparrow». (Está hecho un pedido de 32 F-4E.)
5 escuadrones de cazabombardeo, con F-5.
Aviones de reconocimiento: 9 RT-33.
Aviones de transporte: 10 C-47, 26 C-130E y 6 «Beaver». (Se están entregando 30 C-130H.)
Helicópteros: 10 «Huskie», 45 AB-205 y 16 «Super-Frelon». (Se están recibiendo más helicópteros.)
Misiles superficie-aire «Tigercat». (Está hecho un pedido de misiles superficie-aire «Rapier».)
20 F-86, a extinguir.

*Fuerzas Paramilitares.*

40.000 hombres.
Gendarmería, con 30 helicópteros AB-206.

## IRAK

### Generalidades.

Población: 9.250.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1970: 3.120 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 95.250.
Presupuesto de defensa para 1970-71: 84,7 millones de dinar (237,16 millones de dólares).
1 dinar = 2,8 dólares.

*Tierra.*

Total: 85.000 hombres.
2 divisiones acorazadas.
4 divisiones de infantería (de 4 brigadas cada una).
Carros medios: 800 T-54 y T-55, y 60 T-34/85. Carros ligeros: 45 PT-76. Vehículos acorazados, 115 AML. Vehículos de exploración: 60 «Ferret». Transportes acorazados de personal: BTR-152. Artillería de campaña: 300 cañones soviéticos de 120 y 130 mm.

*Mar.*

Total: 2.000 hombres.
3 caza-submarinos.
12 lanchas rápidas (de menos de 100 Tn.).
10 patrulleros (de menos de 100 Tn.).

*Aire.*

Total: 8.250 hombres: 220 aviones de combate.
Aviones de bombardeo: 9 Tu-16 y 12 Il-28.
Aviones de cazabombardeo: 48 Su-7 y 35 «Hunter».
Aviones de interceptación: 85 «MiG»-21.
Aviones de caza: 15 «MiG»-17.
Aviones ligeros armados: 16 T-52 «Jet Provost».
Helicópteros: 35 Mi-4, 12 Mi-8 y 9 «Wessex».
Aviones de transporte: 2 An-2, 8 An-12, 10 An-24, 2 Tu-124 y 2 «Heron».

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 20.000 hombres, de ellos 10.000 integrados en la Guardia Nacional y 4.000 en las fuerzas de seguridad, formando una brigada mecanizada.

## ISRAEL

### Generalidades.

Población: 3.040.000.
Servicio Militar: Hombres, 36 meses; mujeres, 20 meses (solamente para la población judía).
PNB estimado para 1970: 5.400 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 75.000, que puede elevarse a 300.000 en un plazo entre 48-72 horas mediante movilización de reservistas.
Presupuesto de defensa para 1971-72: 5.193 millones de libras israelíes (1.843,7 millones de dólares).
3,5 libras israelíes = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 11.500 profesionales, 50.000 de reclutamiento (275.000 en caso de movilización total).
4 brigadas acorazadas.
4 brigadas de infantería.
1 brigada paracaidista.
Carros medios: 300 M-48 (con cañones de 105 milímetros), 250 «Ben Gurión» (el «Centurión», con el cañón francés de 105 mm.), 200 «Centurión», 200 «Isherman» (con cañón de 105 mm.) y «Super-Sherman», 100 TI-67 (T-54/55, con cañón de 105 mm.) y 25 M-60. Vehículos acorazados: AML-60, 15 AML-90, algunos «Staghound» y 1.000 M-2 y M-3. Transportes acorazados de personal: M-113. Obuses autopropulsados: 24 M-109, de 155 mm., y 300 de 105 milímetros. Obuses de 155 mm., sobre chasis de Sherman. Morteros de 120 y 160 mm., sobre chasis de AMX. Cañones contra carro autopropulsados de 90 mm. Cañones sin retroceso de 106 mm., sobre jeep. Misiles contracarro teledirigidos Cobra y SS-10/11, sobre vehículos acorazados. Cañones antiaéreos de 20, 30 y 40 milímetros. (El misil superficie-superficie MD-660, de 450 kilómetros de alcance, puede llegar a ser operativo a lo largo de 1971.)

*Reservas.*

Con capacidad de aumentar los efectivos anteriores en 10 brigadas acorazadas, 9 de infantería y 4 paracaidistas.

*Mar.*

Total: 3.500 profesionales y 1.000 de reclutamiento (8.000 en caso de movilización total).
3 submarinos.
1 destructor (utilizado como buque escuela).
12 lanchas rápidas lanzamisiles (con misiles superficie-superficie «Gabriel»).
9 lanchas torpederas (de menos de 100 Tn.).
8 patrulleros (de menos de 100 Tn.).
10 embarcaciones de desembarco (4 de menos de 100 toneladas).
1 grupo de desembarco: 500 hombres.

*Aire.*

Total: 8.000 profesionales, 1.000 de reclutamiento (17.000 caso de movilización total); 374 aviones de combate.
Aviones de bombardeo: 10 «Vautour».
Aviones de cazabombardeo e interceptación: 75 F-4E; 60 «Mirage» III-C (algunos con misiles aire-aire R-530); 72 A-4E/H (próxima entrega de 18 más); 27 «Mystere» IV-A; 30 «Ouragan».
Aviones de interceptación: 9 «Super Mystere».
Aviones de reconocimiento: 6 RF-4E.
Aviones de entrenamiento armados: 85 «Magister».
Aviones de transporte/nodriza: 10 «Stratocruiser».
Aviones de transporte: 15 «Noratlas», 10 C-47 y C-46
Helicópteros: 12 «Super Frelon», 8 CH-53, 25 AB-205 y 20 «Alouette».
Baterías de misiles superficie-aire: 8 con 48 «Hawk».

*Fuerzas Paramilitares.*

10.000 hombres. Esta milicia cubre las unidades de defensa regional de fronteras.

## JORDANIA

### Generalidades.

Población: 2.225.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1970: 640 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 60.250.
Presupuesto de defensa para 1971: 32,3 millones de dinar (90,44 millones de dólares).
1 dinar = 2,8 dólares.

*Tierra.*

Total: 58.000 hombres.
1 división acorazada.
1 división mecanizada.
1 división de infantería.
1 batallón acorazado de Guardias Reales.
3 regimientos de artillería.
1 regimiento de misiles superficie-aire «Tigercat».
Carros medios: 150 M-47 y M-48 y 140 «Centu-

rión». Vehículos acorazados: 125 «Saladin». Vehículos de reconocimiento: 140 «Ferret». Transportes acorazados de personal: 250 M-113 y 100 «Saracen». Cañones de 25 libras. Obuses: 30 de 105 y 155 mm. Cañones de 155 y 203 mm. Cañones antiaéreos autopropulsados M-42.

*Mar.*

Total: 250 hombres.
8 lanchas patrulleras.

*Aire.*

Total: 2.000 hombres; 33 aviones de combate.
2 escuadrones de cazabombardeo, con 18 «Hunter».
1 escuadrón de interceptación, con 15 F-104A.
Aviones de transporte: 4 C-47 y 2 «Dove».
Helicópteros: 7 «Alouette» III.

*Fuerzas Paramilitares.*

37.000 hombres.
Gendarmería: 7.500 hombres.
Guardia Nacional: 30.000 hombres.

## LIBANO

### Generalidades.

Población: 2.275.000.
Servicio Militar: Voluntario. (Está en estudio la implantación del servicio militar obligatorio.)
PNB estimado para 1970: 1.560 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 15.250.
Presupuesto de defensa para 1971: 166,2 millones de libras libanesas (51,1 millones de dólares).
3,25 libras libanesas = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 14.000 hombres.
2 batallones de carros.
1 batallón motorizado.
9 batallones de infantería.
Carros medios: 40 «Charioteer». Carros ligeros: 40 AMX-13 y 20 M-41. Vehículos acorazados: M-706, M-6 y AEC Mark-3. Transportes acorazados de personal: M-113 y M-59. Obuses de 155 mm. Cañones antiaéreos autopropulsados: 15 M-42.

*Mar.*

Total: 250 hombres.
1 lancha patrullera.
4 patrulleros (de menos de 100 Tn.).
1 embarcación de desembarco.

*Aire.*

Total: 1.000 hombres; 21 aviones de combate.
Aviones cazabombardeo: 12 «Hunter».
1 escuadrón de interceptación, con «Mirage» III-C, dotados con misiles aire-aire R-530. (Se ha negociado su reventa a Francia, y se piensa que no están operativos.)
Aviones de transporte: 5.
Helicópteros: Un escuadrón con 4 «Aloutte» II y 6 «Alouette» III.
Se está instalando un sistema de misiles superficie-aire Crotale.

*Fuerzas Paramilitares.*

Gendarmería: 2.500 hombres.
Se está formando una guardia nacional de 5.000 hombres.

## LIBIA

### Generalidades.

Población: 2.000.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1970: 4.000 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 22.000.
Presupuesto de defensa para 1971-72: 30 millones de libras libias (84 millones de dólares).
1 libra libia = 2,8 dólares.

*Tierra.*

Total: 30.000 hombres.
4 batallones acorazados.
5 batallones de infantería.
3 grupos de artillería.
2 grupos de artillería antiaérea.
Carros medios: 6 «Centurión» 5, 100 T-54/55 y 15 T-34/85. Vehículos acorazados: «Saladin». Vehículos de reconocimiento: «Shorland» y «Ferret». Transportes acorazados de personal: «Saracen». Cañones de 122 mm. Obuses de 105 y 155 mm. Cañones antiaéreos L40/70 «Bofors».
(Se ha hecho un pedido de 188 carros «Chieftain» de Inglaterra.)

*Mar.*

Total: 1.000 hombres.
1 corbeta.
3 patrulleros rápidos con misiles superficie-superficie SS-12 (M).
1 dragaminas oceánico.
2 dragaminas de aguas interiores.
1 buque de apoyo logístico.
12 lanchas patrulleras.
(Se espera la próxima entrega de una fragata rápida.)

*Aire.*

Total: 1.000 hombres; 7 aviones de combate.
1 escuadrón de interceptación, con 7 F-5.
Aviones de entrenamiento: 18 Mirage III y 3 T-33.
Aviones de transporte: 8 C-130E y 9 C-47.
Helicópteros: 2 AB-206, 3 OH-13, 4 «Alouette» III y 6 «Super Frelon».

(Para 1972 está prevista la entrega de 30 «Mirage» de los 110 encargados, y de 8 F-5.)

## MARRUECOS

### Generalidades.

Población: 16.000.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1970: 3.340 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 57.500.
Presupuesto de defensa para 1971: 491 millones de dirham (97 millones de dólares).
5,06 dirham = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 52.000 hombres.
1 brigada acorazada.
3 brigadas de infantería motorizadas.
1 brigada ligera de seguridad.
1 brigada paracaidista.
12 batallones de infantería independientes.
2 batallones de unidades meharistas.
3 batallones saharianos mecanizados.
4 grupos de artillería.
Carros medios: 120 T-54. Carros ligeros: 120 AMX-13. Vehículos acorazados: 50 AML-245 y M-8. Transportes acorazados de personal: 95 de fabricación checa y 40 M-3. Cañones: 25 SU-100 y AMX-105. Cañones autopropulsados: 50 M-56 de 90 mm. Obuses de 75 y 105 mm.
Helicópteros: 6 «Alouette» II/III.

*Mar.*

Total: 1.500 hombres.
1 fragata.
2 escoltas costeros.
1 patrullero (de menos de 100 Tn.).
2 buques de desembarco.

*Aire.*

Total: 4.000 hombres; 38 aviones de combate.
Aviones de interceptación: 10 F-5A y 4 F-5B.
Aviones de entrenamiento armados: 24 «Magister».
Aviones de entrenamiento: 45 T-6 y 25 T-28.
Aviones de transporte: 10 C-47 y 11 C-119.
Helicópteros: OH-13, 24 AB-204, 12 AB-205 y 6 HH-43.
(12 aviones de cazabombardeo MiG-17 y MiG-15 están fuera de servicio.)

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 23.000 hombres.
Gendarmería: 2.250 hombres, integrados en dos batallones móviles de seguridad.
Guardia Real: 750 hombres.
Fuerzas auxiliares: 20.000 hombres.

## ARABIA SAUDITA

### Generalidades.

Población: 7.400.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 4.100 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 41.000.
Presupuesto de defensa para 1970-71: 1.723 millones de riyals (383 millones de dólares).
4,5 riyalds = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 35.000 hombres.
4 brigadas de infantería.
10 baterías de misiles superficie-aire con «Hawk».
Carros medios: 25 M-47. Carros ligeros: 60 M-41. Vehículos acorazados: 200 AML-60 y AML-90, y algunos «Staghound» y «Greyhound». Vehículos de exploración: «Ferret».

*Despliegue.*

1.000 hombres en Jordania.
2.000 hombres en la RAU.

*Mar.*

Total: 1.000 hombres.
3 torpederos.
1 patrullero.
2 patrulleros rápidos.
8 aerodeslizadores SRN-6.
(Se están recibiendo 20 lanchas patrulleras.)

*Aire.*

Total: 5.000 hombres; 75 aviones de combate.
1 escuadrón de cazabombardeo, con 15 F-86.
2 escuadrones de cazabombardeo, con 20 BAC-167.
2 escuadrones de interceptación, con 20 «Lightning».
Aviones de transporte: 10 C-130E.
Helicópteros: 4 «Alouette» III, 1 AB-204, 3 AB-205, y 14 AB-206.
Aviones de entrenamiento: 35 «Hunter», «Lightning» y T-33A.
2 regimientos de misiles superficie-aire con 36 «Thunderbird».

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 30.000 hombres.
Guardia Nacional (anteriormente conocida como «White Army»), constituida por levas tribales armadas.

## SUDAN

### Generalidades.

Población: 16.050.000.
Servicio Militar: Voluntario. (Está en estudio la implantación del servicio militar obligatorio.)

PNB estimado para 1970: 1.830 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 37.100.
Presupuesto de defensa para 1970-71: 46,4 millones de libras sudanesas (13,2 millones de dólares).
1 libra sudanesa = 2,87 dólares.

*Tierra.*

Total: 35.000 hombres.
1 brigada acorazada.
6 brigadas de infantería.
1 batallón de infantería independiente.
1 regimiento paracaidista.
3 regimientos de artillería.
1 regimiento de zapadores.
Carros medios: 20 T-34/85, 50 T-54 y 50 T-55. Vehículos acorazados: 50 «Saladin» y 45 «Commando». Vehículos de reconocimiento: 60 «Ferret». Transportes acorazados de personal: BTR-40, BTR-152 y «Saracen». Cañones de 25 libras: 55. Obuses: 40 de 105 mm. Cañones de 122 mm. Morteros de 120 milímetros: 20. Cañones antiaéreos: 80 «Bofors» de 40 mm. y algunos soviéticos de 85 mm.

*Despliegue.*

2.000 hombres en Egipto.

*Mar.*

Total: 600 hombres.
6 lanchas patrulleras.
2 embarcaciones de desembarco.

*Aire.*

Total: 1.500 hombres; 32 aviones de combate.
Aviones de interceptación: 16 MiG-21.
Aviones ligeros de ataque: 5 BAC-145 Mk 5, 8 Jet «Provost» Mk 52, 3 «Provost» Mk 51.
Aviones de transporte: 3 «Pembroke», 3 F-27 «Troopship», 6 An-12 y 5 An-24.
Helicópteros: 10 Mi-8.

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 3.000 hombres.
Gendarmería: 1.000 hombres.
Policía de fronteras: 2.000 hombres.

## SIRIA

### Generalidades.

Población: 6.200.000.
Servicio Militar: 30 meses (la población judía está excluida).
PNB estimado para 1970: 1.460 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 111.750.
Presupuesto de defensa para 1970: 670 millones de libras sirias (176 millones de dólares).
3,8 libras sirias = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 100.000 hombres.
1 división acorazada.
2 divisiones mecanizadas.
2 divisiones de infantería.
1 batallón paracaidista.
5 batallones de «Commandos».
7 regimientos de artillería.
8 baterías de misiles superficie-aire, con SA-2.
Carros pesados: 30 JS-3. Carros medios: 150 T-34 y 600 T-54/55. Carros ligeros: PT-76. Cañones autopropulsados: 100 SU-100. Transportes acorazados de personal: 500 BTR-152. Cañones: 800 de 122, 130 y 152 mm., de procedencia soviética.

*Mar.*

Total: 1.750 hombres.
2 dragaminas.
2 patrulleros costeros.
6 lanchas patrulleras de la clase «Komar», con misiles superficie-superficie «Styx».
12 lanchas torpederas (de menos de 100 Tn.).

*Aire.*

Total: 10.000 hombres; 210 aviones de combate.
Aviones de cazabombardeo: 80 MiG-15 y MiG-17 y 30 Su-7.
Aviones de interceptación: 100 MiG-21.
Aviones de transporte: 8 Il-14, 6 C-47.
Helicópteros: 4 Mi-1, 8 Mi-4 y algunos Mi-8.

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 6.500 hombres.
Gendarmería: 5.000 hombres.
Cuerpo de Seguridad Interior: 1.500 hombres.

## TUNEZ

### Generalidades.

Población: 5.050.000.
Servicio Militar: Selectivo de 1 año.
PNB estimado para 1970: 1.240 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 21.550.
Presupuesto de defensa para 1971: 10,5 millones de dinares (20,02 millones de dólares).
1 dinar = 1,905 dólares.

*Tierra.*

Total: 20.000 hombres.
1 batallón acorazado.
6 batallones de infantería.
1 batallón de «Commandos».
1 grupo de artillería.
1 grupo sahariano.
Carros ligeros: 15 AMX-13 y M-41. Vehículos acorazados: 20 «Saladin» y algunos M-8. Cañones autopropulsados de 105 y 155 mm. Cañones antiaéreos «Bofors» de 40 mm.

*Mar.*

Total: 800 hombres.
1 corbeta.
1 escolta costero.
2 lanchas lanzamisiles, con SS-12 (M).
10 lanchas patrulleras (de menos de 100 Tn.).
(Se espera la próximo entrega de 4 patrulleros rápidos y 6 patrulleros costeros.)

*Aire.*

Total: 750 hombres; 12 aviones de combate.
Aviones de caza: 12 F-86.
Aviones de entrenamiento: 8 MB-326, 12 T-6 y 14 Saab 91-D.
Aviones de transporte: 3 «Flamant».
Helicópteros: 8 «Alouette» II.

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 10.000 hombres.
Gendarmería: 5.000 hombres organizados en 6 batallones.
Guardia Nacional: 5.000 hombres.

## REPUBLICA ARABE UNIDA

### Generalidades.

Población: 34.150.000.
Servicio Militar: 3 años.
PNB estimado para 1970: 6.430 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 318.000.
Presupuesto de defensa para 1971-72: 650 millones de libras egipcias (1.495 millones de dólares).
1 libra egipcia = 2,3 dólares.

*Tierra.*

Total: 275.000 hombres.
3 divisiones acorazadas.
4 divisiones de infantería mecanizadas.
5 divisiones de infantería.
2 brigadas paracaidistas.
16 brigadas de artillería.
20 batallones de «Commandos».

Carros pesados: 50 JS-3 y T-10. Carros medios: 1.200 T-54/55 y 250 T-34/85. Carros ligeros: 150 PT-76. Transportes acorazados de personal: 850 BTR-40, BTR-50P, BTR-60P, OT-64 y 350 BTR-152. Cañones autopropu'sados: 150 SU-100 y JSU-152. Cañones y obuses: aproximadamente 1.500 de 122, 130 y 152 mm. y 40 obuses de 203 mm. Cañones contracarro de 57, 85 y 100 mm. Cohetes filodirigidos contracarro «Snapper». Misiles superficie-superficie: 24 FROG-3 y 25 «Samlet». Cañones antiaéreos autopropulsados: ZSU-23-4 y ZSU-57.

*Mar.*

Total: 14.000 hombres.

12 submarinos (6 de la clase W y 6 de la clase R, de procedencia soviética).
5 destructores (de los que 4 son de la clase «Skory», de procedencia soviética).
2 corbetas.
10 cazasubmarinos.
4 dragaminas oceánicos.
2 dragaminas de aguas interiores.
12 lanchas lanzamisiles de la clase «Osa» y 8 de la «Komar», con misiles superficie-superficie «Styx».
30 lanchas torpederas (de menos de 100 Tn.).
20 embarcaciones de desembarco.

*Aire.*

Total: 25.000 hombres; 523 aviones de combate.
Aviones de bombardeo: 18 Tu-16 y 25 Il-28.
Aviones de interceptación: 200 «MiG»-21.
Aviones de cazabombardeo: 110 Su-7 y 200 «MiG»-17.
Aviones de entrenamiento: 150 «MiG», «Yak» y L-29, algunos de ellos armados.
Aviones de transporte: 40 Il-14 y 20 An-12.
Helicópteros: 140 Mi-1, Mi-4, Mi-6 y Mi-8.
La defensa aérea es proporcionada por:
Cañones de 37, 57, 85 y 100 mm.; 70 asentamientos de misiles SA-2, con 6 lanzadores cada uno; una red radar y 6 escuadrones de interceptación, con «MiG»-21. En coordinación con esta defensa, existen 150 «MiG»-21J (y posiblemente «MIG»-23), con pilotos soviéticos. Igualmente, existen 65 asentamientos controlados por los soviéticos, cada uno con 4 lanzadores de SA-3 (y posiblemente SA-4).

*El Mando de misiles.*

Total: 4.000 hombres.
Es independiente de los ejércitos de tierra y aire, e incluye técnicos civiles.
Recientemente pueden haberse iniciado trabajos para el desarrollo del misil «Al Zaffir», de 235 millas de alcance y cabeza de combate de 1.000 libras, del «Al Kahir», de 375 millas, y del «Al Raid», de 440 millas, pero estos alcances son, probablemente, demasiado optimistas. Los primeros dos misiles están preparados para ser utilizados desde lanzadores móviles. Se cree que ninguno ha alcanzado capacidad operativa.

*Fuerzas Paramilitares.*

Guardia Nacional: 120.000 hombres, aproximadamente.

# AFRICA AL SUR DEL SAHARA (1)

*Acuerdos Multilaterales.*

La Organización de la Unidad Africana (OAU), constituida en mayo de 1963, comprende a todos los

(1) Con unas pocas excepciones importantes, se incluyen únicamente países cuyas Fuerzas Armadas sean superiores a 5.000 hombres. Las fuerzas de policía no se han incluido, a pesar de que en algunos Estados

Estados africanos independientes, internacionalmente reconocidos, excepto Africa del Sur. Su Comisión de Defensa es responsable de la cooperación para seguridad de la defensa de la soberanía, de la integridad territorial y de la independencia de sus miembros.

Existe un pacto defensivo regional entre Francia, el Congo (Brazzaville), República Central Africana y Chad, y un acuerdo de defensa entre Francia, Dahomey, Costa del Marfil, Niger y Alto Volta.

*Acuerdos bilaterales.*

Algunas potencias externas tienen acuerdos militares con países de esta área geográfica. Estados Unidos tiene diversos tipos de acuerdos de asistencia y proporciona importante ayuda militar, mediante cesiones o créditos, a Etiopía, Liberia y Congo (Kinshasa), Estados Unidos tiene un gran centro de comunicaciones en Etiopía y sus acuerdos con ésta le conceden el derecho de establecer bases.

No se tienen noticias de que la U. R. S. S. y China tengan acuerdos defensivos con países dentro de esta área, pero sí se sabe que los rusos han proporcionado ayuda militar a Guinea, Malí y Mauritania.

Inglaterra mantiene acuerdos defensivos con Kenia e Isla Mauricio, y otro con Africa del Sur, firmado en junio de 1955 y revisado en enero de 1967, el cual prevé la utilización de la base naval de Simonstown.

Francia tiene acuerdos defensivos con Camerún, Gabón, República Malgache, Mauritania, Senegal y Togo; acuerdos de ayuda militar técnica con Camerún, la República de Africa Central, Chad, Congo (Brazzaville), Dahomey, Gabón, Costa de Marfil, República Malgache, Mauritania, Niger, Senegal, Togo y Alto Volta, y acuerdos sobre instalaciones mutuas con Dahomey, Gabón, Costa de Marfil, Mauritania y Niger.

## CONGO (KINSHASA)
(República Democrática del Congo)

### Generalidades.

Población: 21.300.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 1.900 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 46.000.
Presupuesto de defensa para 1970: 42 millones de zaires (84 millones de dólares).
1 zaire = 2 dólares.

Total: 45.000 hombres.
14 batallones de infantería.
7 batallones paracaidistas.
1 batallón de armas pesadas.
4 batallones de otras especialidades.
(Las unidades citadas, junto con otras de apoyo, constituyen siete brigadas y una división paracaidista.)
Vehículos acorazados: 80 AML aproximadamente.
Vehículos de exploración: M-3 y «Ferret». (En estado operativo menos de la mitad.)

*Mar.*

Total: 150 hombres.
7 cañoneras fluviales.
1 lancha patrullera.

*Aire.*

Total: 850 hombres; 32 aviones de combate.
Aviones de entrenamiento armados: 17 MB-326GB, 8 T-6G y 5 T-28D.
Aviones de transporte: 10 C-47, 4 C-54 y 3 C-130.
Aviones de entrenamiento: 8 SF-260M.
Helicópteros: 1 «Alouette» II, 4 «Alouette» III y 7 SA-330 Puma.

*Fuerzas Paramilitares.*

Guardia Nacional: 6 batallones.
Gendarmería: 7 batallones.

## ETIOPIA

### Generalidades.

Población: 25.800.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 1.750 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 42.750.
Presupuesto de defensa para 1970-71: 89,1 millones de dólares etíopes (35,64 millones de dólares).
2,5 dólar etíope = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 39.000 hombres.
4 divisiones de infantería, incluida la Guardia Imperial, cada una con unos 8.000 hombres.
1 batallón de carros.
1 batallón de infantería aerotransportable.
1 escuadrón acorazado.
4 grupos de artillería.
5 baterías de defensa antiaérea.
2 batallones de zapadores.
Carros medios: 55 M-41. Carros ligeros: 15 M-24. Transportes acorazados de personal: 50 aproximadamente.

*Mar.*

Total: 1.500 hombres.
1 buque escuela (buque nodriza de hidroaviones).
5 patrulleros.
2 lanchas torpederas.

---

africanos tienen un importante cometido de seguridad interna. La información sobre las fuerzas armadas no incluidas aquí y dicha policía pueden encontrarse en el Adelphi Paper núm. 67, «Las Fuerzas Armadas de los Estados africanos, 1970». Los inventarios de equipo militar expuestos pueden no ser realmente los utilizados. En algunas de las naciones en desarrollo se pueden crear problemas en los servicios técnicos y de mantenimiento, por los bajos niveles técnicos existentes y la dificultad de adquisición rápida de piezas de repuesto.

4 lanchas cañoneras (de menos de 100 Tn.).
4 embarcaciones de desembarco (de menos de 100 toneladas).

*Aire.*

Total: 2.250 hombres; 48 aviones de combate.
1 escuadrón de bombardeo, con 4 «Canberra» B-2.
1 escuadrón de cazabombardeo, con 11 F-86F.
1 escuadrón de cazabombardeo, con 13 T-28.
1 escuadrón de cazabombardeo, con «Saab»-17.
1 escuadrón de caza, con 10 F-5A.
1 escuadrón de reconocimiento, con 2 T-33.
1 escuadrón de transporte, con 4 C-47, 2 C-54, 4 C-119G, 3 «Dove» y 1 Il-14.
3 escuadrones de entrenamiento, con 20 «Safir», 15 T-28A y 11 T-33.
Helicópteros: 4 «Alouette» II y 2 Mi-8.

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 13.750 hombres.
Ejército territorial: 6.000 hombres.
Fuerzas de policía móvil para emergencias: 6.800 hombres.
Guardia de fronteras: 1.500 hombres.

## GHANA

### Generalidades.

Población: 9.050.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 2.570 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 18.600.
Presupuesto de defensa para 1970-71: 45,3 millones de cedis (44,4 millones de dólares).
1,02 cedi = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 16.500 hombres.
2 brigadas, compuestas por 7 batallones de infantería y unidades de apoyo.
2 escuadrones de reconocimiento.
Vehículos acorazados: «Saladin». Vehículos de exploración: «Ferret». Morteros pesados.

*Mar.*

Total: 1.000 hombres.
2 corbetas.
1 dragaminas costero.
2 dragaminas de aguas interiores.
2 lanchas de defensa de puerto.
3 lanchas patrulleras de la clase P (de menos de 100 Tn.).

*Aire.*

Total: 1.100 hombres; ningún avión de combate.
1 escuadrón de transporte, con 7 «Otter».
1 escuadrón de transporte, con 8 «Caribou» y 3 «Heron».
1 escuadrón de mando y enlace, con 11 «Beaver».
Helicópteros: 3 «Whirlwind», 2 «Wessex» y 3 «Hughes» 269.
Aviones de entrenamiento: 6 MB-326 y 9 «Chipmunk».

*Fuerzas Paramilitares.*

Una brigada de obras.

## GUINEA

### Generalidades.

Población: 4.075.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1970: 700 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 5.350.
Presupuesto de defensa para 1966-67: 2.338 millones de francos guineanos (9,47 millones de dólares).
278 francos guineanos = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 5.000 hombres.
5 batallones de infantería.
1 batallón acorazado.
3 compañías de zapadores.
Carros de combate: T-34. Transportes acorazados de personal BTR-152. Cañones de 105 y 85 mm.

*Despliegue.*

Unos 200 en Sierra Leona.

*Mar.*

Total: 150 hombres.
6 lanchas patrulleras de procedencia soviética (de menos de 100 Tn.).

*Aire.*

Total: 200 hombres; 5 aviones de combate.
Aviones de caza: 5 MiG-17.
Aviones de transporte: 2 Il-18 y 4 Il-14.
Aviones de entrenamiento: Yak-18 y MiG-15.

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 7.500 hombres.
Gendarmería: 900 hombres.
Guardia Republicana: 1.600 hombres.
Milicia: 5.000 hombres.

## COSTA DE MARFIL

### Generalidades.

Población: 4.375.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1970: 1.440 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 4.400.
Presupuesto de defensa para 1970: 6.350 millones de francos CFA (22,8 millones de dólares).
278 francos CFA = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 4.000 hombres.
3 batallones de infantería.
1 escuadrón acorazado.
1 compañía paracaidista.
2 baterías de artillería.
1 compañía de zapadores.
Carros ligeros: 5 AMX-13. Vehículos acorazados y de exploración. Cañones de 105 mm. Cañones antiaéreos. Morteros de 40 mm.

*Mar.*

Total: 100 hombres.
3 lanchas patrulleras (una de menos de 100 Tns.).
2 embarcaciones de desembarco (de menos de 100 toneladas).

*Aire.*

Total: 300 hombres; ningún avión de combate.
Aviones de transporte: 3 C-47, 1 «Mystere-20», 1 «Commander 500» y 5 MH-1521 «Broussard».
Helicópteros: 5 «Alouette».
Aviones ligeros: 6.

*Fuerzas Paramilitares.*

Gendarmería: 2.000 hombres.

## KENIA

### Generalidades.

Población: 11.525.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 1.580 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 7.170.
Presupuesto de defensa para 1970: 175 millones de shilling (24,5 millones de dólares).
7,143 shilling = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 6.300 hombres.
4 batallones de infantería.
1 batallón de apoyo, con una compañía de paracaidistas.
Vehículos acorazados: «Saladin». Vehículos de exploración: «Ferret». Morteros de 81 y 120 mm. Cañones sin retroceso de 120 mm.

*Mar.*

Total: 250 hombres.
1 buque de defensa de puerto.
3 lanchas patrulleras.

*Aire.*

Total: 620 hombres; 6 aviones de combate.
Aviones de cazabombardeo: 6 BAC-167.
1 escuadrón de transporte, con 4 «Caribou».
1 escuadrón de transporte, con 7 «Beaver».
1 escuadrón de entrenamiento, con 5 «Chipmunk» y 3 «Beaver».
Helicópteros: 3 «Alouette II» y 2 H-269.
(Serán entregados 5 aviones de entrenamiento armados «Bulldog», a mediados de 1972).

*Fuerzas Paramilitares.*

Unidades de Servicios Generales: : 1.800 hombres (incluida la escolta presidencial).

## REPUBLICA MALACHI

### Generalidades.

Población: 7.200.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1970: 820 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 4.100.
Presupuesto de defensa para 1969: 3.450 millones de francos malgaches. (13,45 millones de dólares).
278 francos malgaches = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 3.700 hombres.
2 regimientos de infantería.
1 compañía paracaidista.
1 escuadrón blindado.
1 batería de artillería.
1 regimiento de zapadores.

*Mar.*

Total: 200 hombres.
1 lancha patrullera.
1 buque escuela.
1 buque nodriza.
1 compañía de infantería de marina.

*Aire.*

Total: 200 hombres; ningún avión de combate.
Aviones de transporte: 5 C-47, 3 MH-1521.
Aviones ligeros: 2 MD-315 «Flamant».

*Fuerzas Paramilitares.*

Gendarmería: 4.100 hombres.

## NIGERIA

### Generalidades.

Población: 62.000.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 9.100 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 252.000.
Presupuesto de defensa para 1971-72: 87 millones de libras nigerianas (243,6 millones de dólares).
1 libra nigeriana = 2,8 dólares.

*Tierra.*

Total: 240.000 hombres.
3 divisiones de infantería.
3 regimientos de reconocimiento.
3 regimientos de artillería.
Vehículos acorazados: «Saladin» y 20 AML-60/90. Vehículos de exploración: «Ferret». Transportes acorazados de personal: «Saracen». Cañones de 25 libras y de 76, 105 y 122 mm.

*Mar.*

Total: 5.000 hombres.
1 fragata (en modificación).
3 lanchas rápidas de procedencia soviética (de menos de 100 Tns.).
6 embarcaciones de defensa de puerto.
1 embarcación de desembarco.
(Se entregarán 2 corbetas a mediados de 1972.)

*Aire.*

Total: 7.000 hombres; 32 aviones de combate.
Aviones de bombardeo: 6 Il-28.
Aviones de cazabombardeo: 8 Mig. 17.
Aviones de entrenamiento: 8 L-29 «Delfín» y 10 P-149D.
Aviones de transporte: 6 C-47.
Aviones de mando y enlace: Do-27/28.
Helicópteros: 8 «Whirlwind» y «Alouette II».

## RODESIA

### Generalidades.

Población: 5.425.000 (250.000 blancos).
Servicio Militar: 12 meses (población blanca).
PNB estimado para 1970: 1.440 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 4.600.
Presupuesto de defensa para 1971: 17,9 millones de dólares rodesianos (25,3 millones de dólares).
1 dólar rodesiano = 1,4 dólar.

*Tierra.*

Total: 3.400 hombres.
2 batallones de infantería (uno de ellos dotado de vehículos de exploración «Ferret»).
1 escuadrón de aviación ligera.
1 batería de artillería.
Tiene capacidad para tres brigadas; dos de ellas basadas en los batallones de infantería antes citados, que completarían la totalidad de sus efectivos mediante la movilización de los batallones territoriales de que se hablará más adelante.

*Aire.*

Total: 1.200 hombres; 55 aviones de combate.
1 escuadrón de bombardeo, con 11 «Canberra».
1 escaudrón de cazabombardeo, con 12 «Hunter».
1 escuadrón de cazabombardeo, con 12 «Vampire».
1 escuadrón de reconocimiento, con 13 T-52 «Provost».
1 escuadrón de entrenamiento armado, con 7 AL-60.
1 escuadrón de transporte, con C-47.
1 escuadrón de helicópteros, con 8 «Alouette III».

*Reservas.*

8.000 hombres.

Cumplido su servicio militar, la población blanca es destinada a las unidades territoriales, para realizar períodos de adiestramiento temporal, durante tres años. Dichas unidades territoriales comprenden batallones activos, con base en las ciudades, y batallones de reserva, con base en los distritos rurales.
Los efectivos de esta reserva son de ocho batallones de infantería y una batería de artillería de campaña.
La mayor parte del personal de servicio en tierra del ejército del aire son reservistas o empleados civiles no blancos.

*Fuerzas Paramilitares.*

En activo: 6.400 hombres.
Reservistas: 28.500 hombres.
La «British South African Police» (BSAP) está dotada de armamento ligero y sería responsable en gran parte de la seguridad interna de Rodesia en caso de disturbios o de una amenaza militar del exterior.
La población blanca constituye un tercio de las fuerzas paramilitares, y casi los tres cuartos de la reserva de policía.

## SENEGAL

### Generalidades.

Población: 3.950.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1970: 720 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 5.900.
Presupuesto de defensa para 1969-70: 4.461 millones de francos CFA (18,06 millones de dólares).
278 francosc CFA = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 5.500 hombres.
3 batallones de infantería.
2 compañías de paracaidistas.
2 compañías de «Commandos».
1 escuadrón de reconocimiento.
1 batallón de zapadores.
1 compañía de transmisiones.
1 compañía de transporte.
Vehículos acorazados: «Greyhound» y AML-245.

*Mar.*

Total: 200 hombres.
1 escolta costero.
2 cazasubmarinos.
1 lancha patrullera (de menos de 100 Tns.).

*Aire.*

Total: 200 hombres; ningún avión de combate.
Aviones de transporte: 4 C-47 y 4 HM-1521.
Helicópteros: 2 «Bell 47G».

*Fuerzas paramilitares.*

Gendarmería: 1.600 hombres.

REPUBLICA DEMOCRATICA DE SOMALIA

**Generalidades.**

Población: 2.900.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 180 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 15.000.
Presupuesto de defensa para 1969: 64,32 millones de shilling (9 millones de dólares).
7,143 shilling somalí = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 13.000 hombres.
4 batallones de carros.
9 batallones de infantería mecanizada.
1 batallón «Commando».
Carros medios: 150 T-34 (una cuarta parte en servicio). Vehículos de exploración: 5 «Ferret». Transportes acorazados de personal: 200 BTR. Cañones de 100 mm.

*Mar.*

Total: 250 hombres.
6 lanchas patrulleras (de menos de 100 Tn.).

*Aire.*

Total: 1.750 hombres; 20 aviones de combate.
Aviones de caza: 20 MiG-15 y MiG-17.
Aviones simuladores de blanco: 2 MiG-15/MiG-17.
Aviones de entrenamiento: 3 P-18.
Aviones de transporte: 1 C-45, 3 C-47, 3 An-2 y 1 An-24.

*Fuerzas Paramilitares.*

Guardias de frontera: 500 hombres.

AFRICA DEL SUR

**Generalidades.**

Población: 20.550.000 (3.900.000 blancos).
Servicio Militar: 9-12 meses en «citizen force».
PNB estimado para 1970: 17.600 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 44.250.
Presupuesto de defensa para 1971-72: 316 millones de rand (442,4 millones de dólares).
1 rand = 1,4 dólares.

*Tierra.*

Total: 32.000 hombres (10.000 profesionales; 22.000 en «citizen forze»).
Carros medios: 100 «Centurión Mark-5, 100 «Sherman» y 40 «Comet». Vehículos acorazados: 500 AML-60 y AML-90, y 50 M-3. Vehículos de exploración: 200 «Ferret». Transportes acorazados de personal: «Saracen».

*Reservas.*

23.000 reservistas instruidos en la «citizen force».

*Mar.*

Total: 4.250 hombres (3.000 profesionales. 1.250 en «citizen force»).
1 submarino (se entregarán 2 más, a mediados de 1972).
2 destructores, con helicópteros antisubmarinos «Wasp» (1).
6 fragatas antisubmarinas (1).
1 dragaminas de escolta.
10 dragaminas costeros
5 lanchas de defensa de puertos.
1 petrolero de flota.

*Reservas.*

4.750 reservistas instruidos en la «citizen force».

*Aire.*

Total: 8.000 hombres (5.000 profesionales; 3.000 en «citizen force»); 163 aviones de combate.
1 escuadrón de bombardeo, con 16 «Canberra» B-12.
1 escuadrón de bombardeo, con 15 «Buccaneer» Mark-50.
1 escuadrón de cazabombardeo, con 20 «Mirage» III-EZ (con misil aire (superficie AS-20 y AS-30 (2).
1 escuadrón de interceptadores, con 16 «Mirage» III-RZ (con misil aire-aire R-530).
Entre otros aviones: 4 «Mirage» III-RZ, 30 F-86, 5 «Vampire» FB-5 y, por lo menos, 50 MB-326 «Impala».
1 escuadrón de reconocimiento marítimo con 7 «Shackleton».
Aviones de transporte: 9 «Transall», 30 T-47, 4 C-54, 7 T-130B/E, 1 «Viscount» y 9 P-166.
Helicópteros: 106 «Alouette» II/III, 8 «Wasp» y 16 «Super Frelon». (Ha dado comienzo la entrega de 20 SA-330 «Puma».)
Se está instalando un sistema de defensa aérea «Cactus», pero el misil superficie-aire «Crotale» no ha sido entregado todavía.

---

(1) Hay información de que los dos destructores y una fragata están en reserva temporalmente.
(2) Los aviones «Mirage» van a ser construidos con licencia en Africa del Sur.

*Reservas.*

La «citizen force» aérea proporciona tripulaciones para unos ocho escuadrones, dotados de 50 «Impala», 120 «Harvard», aviones de entrenamiento armados y aviones de transporte C-47.

*Fuerzas Paramilitares.*

Total: 78.000 hombres.
«Comandos»: 75.000 hombres organizados y entrenados de la misma forma que al «citizen force».
Policía: 3.000 hombres, con adiestramiento antisubversivo y dotados con 80 transportes acorazados de personal «Saracen».

## TANZANIA

### Generalidades.

Población: 13.600.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 1.100 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 11.100.
Presupuesto de defensa para 1968-69: 190,3 millones de shillings (26.64 millones de dólares).
7,143 shillings = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 10.000 hombres.
4 batallones de infantería.
Carros ligeros: 14 T-62 de procedencia china. Transportes acorazados de personal: BTR-40 y BTR-152. Artillería de campaña y morteros de procedencia soviética y china.

*Mar.*

Total: 600 hombres.
5 lanchas rápidas.
8 lanchas patrulleras (de menos de 100 Tn.).

*Aire.*

Total: 500 hombres; ningún avión de combate.
Aviones de transporte: 1 An-2, 6 «Beaver» y 4 «Caribou».
Aviones de entrenamiento: 7 P-149.

*Fuerzas Paramilitares.*

1 unidad de policía de Infantería de Marina.

## UGANDA

### Generalidades.

Población: 10.025.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 1.060 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 9.000.
Presupuesto de defensa para 1968-69: 120,54 millones de shillings (16,88 millones de dólares).
7,143 shillings = 1 dólar.

*Tierra.*

Total: 8.550 hombres.
2 brigadas, cada una con 2 batallones de infantería y unidades de apoyo.
2 batallones de guardias de frontera.
1 batallón mecanizado.
1 batallón de «Commandos» paracaidistas.
1 regimiento de artillería.
Carros medios: 5 M-4. Vehículos de exploración: 16 «Ferret». Transportes acorazados de personal: 20 BTR-40, BTR-152 y 12 OT-64B. (La mitad en condiciones operativas.)

*Aire.*

Total: 450 hombres; 19 aviones de combate.
1 escuadrón de caza, con 7 MiG-15 y MiG-17.
Aviones de entrenamiento armados: 12 «Magister».
1 escuadrón de transporte: con 6 C-47 y 1 «Caribou».
Helicópteros: 2 AB-206 y 2 «Scout».
Aviones de entrenamiento: 4 «Piaggio» P-149 y 12 L-29 «Delfín».
Aviones ligeros: 7 «Piper».

## ZAMBIA

### Generalidades.

Población: 4.250.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1970: 1.580 millones de dólares.
Total de Fuerzas Armadas: 5.500.
Presupuesto de defensa para 1966: 12,6 millones de kwacha (17,64 millones de dólares).
1 kwacha = 1,4 dólar.

*Tierra.*

Total: 4.500 hombres.
1 brigada con tres batallones de infantería y un escuadrón de reconocimiento.
1 batería de artillería.
1 escuadrón de zapadores.
1 compañía de transmisiones.
Unidades de apoyo.
Vehículos de exploración: «Ferret». Cañones de 105 milímetros.

*Aire.*

Total: 1.000 hombres; 12 aviones de combate.
Aviones ligeros de ataque: 4 Jastreb.
Aviones de entrenamiento armados: 8 SF-260 MZ.
1 escuadrón de transporte, con 2 C-47 y 4 «Caribou».
1 escuadrón de mando y enlace, con 6 «Beaver» y 2 «Pembroke».
Helicópteros: 4 AB-205.
Aviones de entrenamiento: 2 «Galeb» y 6 «Chipmunk».
(Se ha hecho un pedido de 12 aviones de cazabombardeo MB-326.)

*Fuerzas Paramilitares.*

2 batallones móviles de policía.

# Bibliografía

## LIBROS

*MATEMATICAS DE INGENIERIA TECNICA, por Fernando Hualdes Turpis. Un volumen de 166 páginas de 15 × 21 cm. Publicado por Editorial Dossat, S. A. Plaza Santa Ana, 9, Madrid.*

Esta obra presenta 338 ejercicios y problemas matemáticos para alumnos de las Escuelas de Ingeniería Técnica. Esta es ya su segunda edición, en la que se han introducido nuevos temas para ejercicios y problemas que constituyen la segunda parte del volumen. Asimismo, se ha cuidado una parte teórica sobre el fundamento matemático para el manejo de máquinas de calcular y eléctricas, donde se da un breve resumen sobre calculadoras, exponiendo su base matemática y alguna idea sobre su realización física. Esta segunda parte se completa con nociones de cálculo de probabilidades, operaciones en el campo complejo, funciones hiperbólicas, teoría de cálculo y manejo de regla de cálculo.

La primera parte, que constituía el texto de la primera edición, está dividida en 32 capítulos, en los que quedan comprendidos todos los temas matemáticos tratados en las Escuelas de Ingeniería Técnica.

Cada problema, ejercicio, pregunta, tiene a continuación su solución, explicando brevemente la forma de obtenerla.

Al final de la obra se da un cuestionario en forma de «test» que pueda dar idea del aprovechamiento del alumno.

Esta obra es útil para el alumno, lo mismo que para el profesor, encontrando éste último en ella una fuente inagotable de ejercicios y problemas.

Aunque este libro está orientado a las Escuelas de Ingeniería Técnica, es de utilidad para cualquiera que se dedique al estudio de las matemáticas, ya que los ejercicios se han elegido de tal forma que abarcan casi todo el campo de la Matemática.

La presentación de este libro en tamaño reducido lo hace perfectamente manejable.

## REVISTAS

### ESPAÑA

**Africa,** diciembre de 1971.—Túnez y su futuro.—España y el Islam. Las dos Calatravas.—Un documento importante de la ocupación carlista de Melilla (1838-1839).—Los pájaros chupaflores en Guinea Ecuatorial. — Península: Conferencia del profesor Ruméu de Armas en el Instituto de Estudios Africanos.—Exposición de la Biblioteca Nacional con motivo del «Día de Africa».—Ha muerto el Coronel Bermejo.—Fallecimiento del Teniente General Agulla.— Plazas de Soberanía: Crónica de Ceuta.—Crónica de Melilla.—Sahara: Visitan el territorio los Directores generales de Promoción de Sahara, Prensa y Vivienda.—Información Africana: Cuatro hombres en busca de la paz.—Rodesia, en camino de la indiscriminación racial.—Argelia: Política de equilibrio interior y exterior. — Ex-Congo: ¡Zaíre, Zaíre!—Zambia: La degradación económica y el «socialismo humanista».—Mundo Islámico: Egipto, otra vez entre paz y guerra.—Una advertencia seria de Egipto.—Palabras peligrosas en Oriente Medio.—Noticiario Económico: La población africana. — Noticiario.—Publicaciones.—Legislación.

**Avión,** noviembre de 1971.—Cincuenta años de la Aviación Comercial Española.—«Jaguar».—VFW-Fokker 614.—Aviones Pierre Robin, hoy. — Volando el HR-100 Robin....IBERIA en síntesis.—«B. O. del RACE».—Trofeo «Juan Balcells».—Personalidad.—La aviación en los sellos.—España triunfa en la Copa Ibérica de vuelo libre.—Campeonato mundial de vuelo libre 1971.—Espíritu deportivo. Aeromodelismo.

**Ejército,** diciembre de 1971.—Calidoscopio internacional.—Tres fiestas militares en diciembre.—La táctica naval en la época de Lepanto (II y final).—Miguel de Cervantes y Saavedra, Príncipe de los Ingenios, Comisario de Subsistencias del Cuerpo Administrativo.—Pasado, presente y futuro del Cuerpo de Veterinaria Militar.—Motores para carros de combate.—Vida probable de las municiones.—Sistema de dirección de tiro para artillería de Campaña «T. A. C. F. I. R. E.».—Oficiales, ¿para qué oficio?—La fortificación de campaña en el Ejército soviético.—Empleo nocturno del helicóptero de ataque.—Oriente Medio. ¿Es posible una solución pacífica al conflicto árabe-israelí?—Paracaidismo, un deporte apasionante.—Transporte aéreo: Fuerza de intervención inmediata.—Miscelánea y glosa.—Desarrollo de la actividad española.—El perfil económico de 1970 (IV).—Filatelia Militar.—Información bibliográfica.

**Spic,** diciembre de 1971.—Feliz Año del Turismo de las Américas.—La Prensa Turística es noticia.—Panorama de la Aviación comercial.—XLI Congreso Mundial de ASTA.—Mi página.—Adiós al año de los mil problemas.—Gastronomía y Turismo.—La cigarra y la hormiga.—Junta general de IATA en Honolulú.—Los Belenes suizos.—Otras secciones.

### INGLATERRA

**The Aeronautical Journal** diciembre de 1971.—Avisos. — El «Boeing-747».—Punto de vista del piloto.—Demostrador de las cualidades de vuelo del «Boeing», modelo 347.—La aplicación de las técnicas de simulación «fast-time» al estudio de los sistemas de Control de Tráfico Aéreo.—Notas técnicas: Efecto de las fuerzas ambientales en la actitud dinámica de los satélites orientados por gravedad.—Parte II: Orbitas de altitud intermedias justificativas de las radiaciones terrestres. Criterio de la elasticidad biaxial.—El análisis de los impulsores de flujo radiado por el método de elemento limitado de matriz.—La Biblioteca.—Documentos suplementarios: El efecto de los compuestos de fibra de carbono en el proyecto.—Un flap de frenado Vulcan de fibra de carbono.—La utilización de compuestos de fibra de carbono en helicópteros.